

Acta agronómica Vol. 1(1): 1-18 1951

El cogollero del tomate en el Valle del Cauca *Keiferia licopersicella* (busk)

The tomato pinworm in the Cauca Valley

*Adalberto Figueroa Potes*¹

¹Profesor de Entomología, facultad de Agronomía, Palmira.

RESUMEN

El cogollero del tomate es una plaga de importancia económica en el Valle del Cauca, República de Colombia. La distribución de la especie se extiende por todo el valle, y en el departamento de Caldas. No hay reportes de otras localidades en Colombia. El ataque de las larvas produce daños de aproximadamente 30 a 40% en el municipio de Palmira. Igual que en California, los larvas dañan los frutos, las flores y las hojas. Sin embargo, el daño a las hojas normalmente no es grave. Es recomendado el control con plaguicidas y prácticas culturales. Se usa 70% de criolita en talco, aplicando 12,5 libras por "plaza" (6400 m) sobre las plántulas. Luego se aplican 25 libras de la misma mezcla por la misma área. El uso de DDT, o productos comerciales que contienen este compuesto sintético dio resultados buenos, usando un programa de tratamientos de cuatro aplicaciones de 45 g DDT (50%) en cada bomba de cuatro galones de capacidad.

ABSTRACT

The "tomato pinworm" is a pest of economic importance in Valle del Cauca, Republic of Colombia. The distribution of the species extends over this valley and the Department of Caldas. There is no report for other localities in Colombia. Larval attack produces damage calculated in 30 to 40% for the-Municipio of Palmira. As in California, the larvae produce damage to fruits, floral forms and leaves. Leaf injury is not often serious. Insecticide control and cultural practices are advised. Cryolite and talc dust in mixture, 70 per cent for cryolite at the rate of 12,5 pounds per "plaza" (6.400 mts.) when plants are in first growing. Later applications at the rate of 25 pounds of the mixture for the same area. The use of DDT, or commercial products containing this synthetic compound gave good results in the schedule of treatments in four applications, at the rate of 45 grams of DDT 50% wettable to each pump of 4 gallons capacity.

Acta agronómica Vol. 1(1): 19-25 1951

Anotaciones sobre la Ergotina

Annotations on ergotism

*Rafael Obregón Botero*¹

¹Profesor de Micología, Facultad de Agronomía, Palmira.

RESUMEN

Se describen los diferentes estadios del hongo *Claviceps purpúrea* (Ergotina o cornezuelo de centeno) presentes en las harinas de algunos cereales como el centeno y el trigo y sus usos con fines medicinales, así como sus efectos nocivos para el hombre cuando no se utiliza en forma adecuada.

ABSTRACT

This article describes the different stages of the fungus *Claviceps purpúrea* (ergotism) present in the flours of some cereals such as rye and wheat, and their medicinal uses, as well as their harmful effects for man, when not used in an adequate manner.

Acta agronómica Vol. 1(1): 27-48 1951

La producción química de nuevas variedades de plantas

The chemical production of new varieties of plants

Gerhard Naundorf¹

¹Dr. rer. Nat., Prof. Bot., Jefe de la sección de Fisiología Vegetal de la Estación Agrícola Experimental de Palmira. Div. Nal. de agricultura

RESUMEN

El autor relata la producción química de nuevas variedades de plantas y describe las sustancias y métodos necesarios para lograr éstas. Una amplia bibliografía facilita la introducción en esta rama de la biología aplicada, que promete un extenso campo para la investigación, especialmente en plantas tropicales. Hoy en día la duplicación de los cromosomas posee ya un valor práctico.

ABSTRACT

The author describes the chemical production of new varieties of plants, and the materials and methods required. An extensive bibliography facilitates the introduction to this branch of applied biology, which promises an extensive research field, especially in tropical plants. Chromosomal duplication already possesses a practical value.

Acta agronómica Vol. 1(1): 49-50 1951

Contribución a la propagación con el método de la planta madre

Contributions to propagation with the mother plant method

J. Vicente Arboleda¹, Carlos Serrano²

¹Ing. Agr. Jefe de la Sección de Fruticultura de la Estación Agrícola Experimental de Palmira-Valle., y Profesor de Fruticultura en la Facultad de Agronomía del Valle; ²Ing. Agr. Colaborador de la Sección de Fruticultura de la Estación Agrícola Experimental de Palmira-Valle. Jefe de los cultivos y profesor de Selvicultura en la Facultad de Agronomía del Valle.

RESUMEN

Estacas de *Flacourtia ramontch* (ciruela tropical) tratadas con el método de la Planta Madre con 0,2% de pasta de ácido a-naftil acético (FITOMON 1) se enraizaron dentro de 7 semanas en un 100%, mientras los controles, en el mismo tiempo, daban solamente un 5 % de estacas enraizadas.

ASBTRACT

Cuttings of *Flacourtia ramontchi* (Governor's plum) treated with the "mother plant method" with 0,2 % a-naphtalene acetic acid (FITOMON 1) rooted 100% in 7 weeks. The untreated cuttings rooted only 5% in the same time.

Acta agronómica Vol. 1(1): 51-56 1951

Bases de cambio extraídas por ácido clorhídrico N/10 y acetato de amonio en suelos del Valle

Exchangeable bases extracted by hydrochloric acid N/10 and ammonium acetate in soils from the Cauca Valley

Guillermo Ramírez Romero¹

¹Profesor de Química Agrícola, Facultad de Agronomía, Palmira

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 1(1): 57-64 1951

Fórmulas hidráulicas para aforadores de escorrentía

Hydraulic formulas for overflow gauges

Alejandro Sandino Pardo¹

¹Pofesor de Ingeniería, Facultad de Agronomía, Palmira.

RESUMEN

Se presentan las dimensiones y las fórmulas para calcular la escorrentía en sistemas de riego utilizando canaletas tipos HS, H y HL, desarrolladas por el Servicio de Conservación de Suelos de USAID. Las fórmulas propuestas para cálculos son las siguientes: Canaleta Tipo HS, $Q = 17.034Lh^{0.75} + 3.740h^{2.25}$; Tipo H = $17.084Lh^{0.75} + 9.128h^{2.25}$; Tipo HL, $Q = 17.356Lh^{0.75} + 16.713h^{2.25}$, donde L es la parte más angosta en cm, h es la altura de la lámina de agua en cm y Q es la descarga en cm^3/seg .

ABSTRACT

We present dimensions and formulae to calculate overflow in irrigations systems, using canals of type HS, H y HL, developed by the Soil Conservation Service of USAID. The proposed formulae for the calculations are as follows: Canal type HS, $Q = 17.034Lh^{0.75} + 3.740h^{2.25}$; Type H = $17.084Lh^{0.75} + 9.128h^{2.25}$; Type HL, $Q = 17.356Lh^{0.75} + 16.713h^{2.25}$, where L is the narrowest part in cm, h is the water height in cm, and Q is the discharge in cm^3/seg .

Acta agronómica Vol. 1(2): 65-70 1951

La utilidad de la Tiamina, las sales minerales y las fitohormonas en el cultivo de orquídeas

The utility of Thiamine, mineral salts and plant hormones in orchid cultivation

Adalberto Figueroa Potes¹

¹Ingeniero Agrónomo, Universidad Nacional de Colombia, Palmira

RESUMEN

Se incluyen la Tiamina (vitamina B1); las sales minerales o solución de Hoagland con base en nitratos de calcio y potasio, sulfato de magnesio, fosfato de potasio y agua; y las levaduras como medios artificiales para la obtención rápida de plántulas de orquídeas a partir de semillas. Con el método propuesto fue posible obtener germinación de semillas a 3 semanas y plantas para trasplante a los 5 meses después de la siembra.

ABSTRACT

Thiamine (vitamin B1), mineral salts or Hoagland's solution (based on calcium and potassium nitrates, magnesium sulphate, potassium phosphate and water), and yeasts were included as artificial media to rapidly obtain orchid seedlings from seed. With the proposed method it was possible to obtain seed germination at 3 weeks, and plants for transplanting at 5 months after planting.

Acta agronómica Vol. 1(2): 71-74 1951

Una prueba práctica para la acidez en leche

A practical test for acidity in milk

Guillermo Ramírez Romero¹

¹Profesor de Química Agrícola, Facultad de Agronomía. Palmira

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 1(2): 75-80 1951

Observaciones en una visita a algunos centros de enseñanza agronómica de Sur América

Observations from visits to some Centers for agronomic learning in South America

Carlos Madrid S.¹, Guillermo Ramírez Romero²

¹Decano facultad de Agronomía de Medellín, ¹Decano facultad de Agronomía de Palmira

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 1(2): 81-86 1951

Progreso en la industria azucarera de Cuba, Florida, Louisiana, California, Hawaii y México (I)

Progress in the sugar cane industry in Cuba, Florida, Louisiana, California, Hawaii, Mexico (I)

B. E. Long¹

¹Consultor de la Facultad de Agronomía en Tecnología Azucarera

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 1(2): 87-92 1951

Contribución al tratamiento de semillas de maíz para aumentar y asegurar la cosecha

Contributions to maize seed treatment to increase and secure the harvest

Gerardo Naundorf¹, Carlos Serrano²

¹Dr. rer. Nat., Prof. Bot., Jefe de la sección de Fisiología Vegetal de la Estación Agrícola Experimental de Palmira. Prof. de fisiología de la Facultad de Agronomía de Palmira; ² Ing. Agr. Jefe de cultivos de la Estac. Agric. Experim. de Palmira, Profesor de Horticultura de la Facultad de Agronomía, Palmira.

RESUMEN

Hemos ensayado un nuevo método para tratar semillas antes de la siembra con el fin de aumentar la cosecha. Este procedimiento consiste en tratar las semillas en seco con un polvo que contiene subs-

tancias nutritivas, substancias suplementarias, desinfectante y fitohormonas. Hemos encontrado un aumento de cosecha de un 26,4% y el contenido en aceite se elevó de 4,7% de los controles, a 5,4%. El método es muy económico y puede ser destinado a aumentar muchas: cosechas con pocos gastos.

ABSTRACT

We have investigated a new method for treating seeds with the final to increase the yield. This method consists in a pretreatment of seeds with nutritive and complementary substances, seed fungicides and phytohormones. We found an increase of the yield of 26,4% and the content of oil from 4,7% of the controls to 5,4% of treated seeds. This method is very economically and will be destined in increasing our com-crops with few costs.

Acta agronómica Vol. 1(2): 93-98 1951

Estudio económico social de los barrios obreros de Palmira
Socio-economic study of the working districts of Palmira

Livia Mejía¹, Maruja García¹

¹Ex alumnas de la escuela de Servicio Social anexa al Colegio Mayor del Rosario, quienes dirigieron un curso breve de servicio social en la facultad de Agronomía. Fruto de la Experiencia durante él es la información del presente artículo

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 1(2): 99-110 1951

La plaza de mercado de Palmira - Colombia
The market place in Palmira - Colombia

Fabio Arango L.¹, Álvaro Posada B.²

¹Alumno de quinto año en la Facultad de Agronomía. Palmira, ²Alumno de cuarto año en la Facultad de Agronomía. Palmira.

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 1(3): 111-120 1951

Progreso en la industria azucarera de Cuba, Florida, Louisiana, California, Hawaii y México (II)

Progress in the sugar cane industry in Cuba, Florida, Louisiana, California, Hawaii, Mexico (II)

B. E. Long¹

¹Consultor de la Facultad de Agronomía en Tecnología Azucarera

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 1(3): 121-132 1951

Dinámica del metabolismo de los taninos en almendras de cacao durante el beneficio

Metabolic dynamics of cacao bean tannins during fermentation and drying

*Ernesto Platone*¹

¹Jefe del Laboratorio de Investigaciones Químicas, Ministerio de Agricultura y Cría. División del Cacao. Caracas, Venezuela.

RESUMEN

Durante el período de beneficio del cacao se hizo una serie de mediciones de taninos con el fin de conocer si durante la fermentación ocurre una destrucción de sustancias tánicas o una simple transformación de las mismas. La fermentación se hizo por períodos variables entre 3 y 6 días y el secado en horno a 24 °C por 24 horas. Durante la fermentación se observó una reducción de las sustancias tánicas en cotiledones y un aumento en la cutícula, mientras que durante el secado ocurrió el fenómeno inverso. El beneficio del cacao influye sobre estas sustancias, pero no llega a ocasionar su destrucción.

ABSTRACT

During the fermentation and drying process of cacao beans, a series of measurements of tannins was made in order to find out whether tannins are destroyed or transformed during this period. Fermentation was carried out over variable periods between 3 and 6 days, followed by oven drying at 24 °C for 24 hours. During fermentation a reduction was observed in tannic substances in the cotyledons, and an increase in the cuticle, while during drying the opposite phenomenon occurred. The fermentation of cacao influences these substances, but does not destroy them.

Acta agronómica Vol. 1(3): 133-168 1951

Una afección de la *Musa paradisiaca* y otras musáceas

Infections in *Musa paradisiaca* and other musaceas

*Gonzalo Plazas M.*¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se citan dos opiniones respecto a la introducción del plátano a la América. Se hace una breve descripción de la planta de plátano. Se citan cifras estadísticas y se hacen algunos comentarios de la importancia económica del cultivo del plátano en Colombia. Se estudia la propiedad de algunos nombres populares de la enfermedad. Se hace mención de las especies vegetales: *Musa paradisiaca* L., *Musa paradisiaca* subsp. *sapientum* L., *Heliconia* sp. y *Heliconia bihai* L., que presentan sintomatología similar a aquella de la afección se trata en este estudio. Se citan los antecedentes y la distribución geográfica de la enfermedad, conocida por el autor. Se hacen algunas consideraciones sobre la importancia económica de la enfermedad. Se describe en forma detallada la sintomatología interna y externa de la afección, para plátano. (*Musa paradisiaca* L.). Se relatan los estudios hechos sobre la posible patogenia de hongos y bacterias aislados de plantas enfermas y se dan los resultados. Se da el resultado en un cuadro de los distintos fijadores para raíces de plátano. Se describen y dan los resultados de varias inoculaciones hechas en el campo con hongos y bacterias. Se da la determinación y las pruebas que responsabilizan al *Heterodera marioni* (Cornu) Goodey, como agente causante de la afección que estudiamos. Se señala la gran similitud de la afección del plátano en Colombia con la presentada en el banano en Egipto y del Abacá en las Filipinas. Se da la lista de varias otras especies de nematodos parásitos y parásitos facultativos que causan enfermedad notoria al *Musa paradisiaca* L. *Musa paradisiaca* subsp. *sapientum*. Se cita la descripción morfológica del *Heterodera marioni* (Cornu) Goodey, reproducción, ciclo de vida, hábito, reacción de la planta a su ataque, así como también la influencia que la temperatura, humedad, suelo, etc. tienen

sobre él. Se habla sobre los medios más comunes de diseminación en los campos. Se aconseja el control del nematodo con medios culturales: variedades resistentes y control químico. Se propone un procedimiento concreto sobre su control, según los métodos conocidos hasta hoy.

ABSTRACT

Two opinions are cited regarding the introduction of the plantain to America. A brief description is provided of the plantain plant. Statistics and observations are made of the economic importance of the plantain crop in Colombia. The origin of some popular names of the illness is studied. A number of plant species are mentioned: *Musa paradisiaca* L., *Musa paradisiaca* subsp. *sapientum* L., *Heliconia* sp. and *Heliconia bihai* L., which present similar symptoms to the diseases that are discussed in this study. The background and the geographical distribution of the disease, as known by the author, are discussed. Some observations regarding the economic importance of the disease are made. The internal and external symptoms of the diseases are described in detail for the plantain (*Musa paradisiaca* L.). Studies made of the possible pathogenicity of fungi and bacteria isolated from affected plants are described, including results given in a table of distinct indicators for plantain roots. The determination and tests are given which indicate *Heterodera marioni* (Cornu) Goodey as the causative agent of the studied affliction. The high similarity between the affliction of the plantain in Colombia, and that of the plantain in Egypt and of the abaca in the Philippines is described. A list of various other species of parasitic nematodes, and facultative parasites that cause noted diseases in *Musa paradisiaca* L. *Musa paradisiaca* subsp *sapientum* is given. The morphological description of *Heterodera marioni* (Corr Goodey is cited, as well as the reproduction, life cycle, habit, the plant reaction to attack, and the influence of temperature, humidity, soil etc.. The most common transmission routes in the field are discussed. And advice is given on control of this nematode through cultural methods, resistant varieties, and chemical control. A concrete procedure for control, based on the methods currently known, is proposed.

Acta agronómica Vol. 1(3): 169-174 1951

Control de las royas del maíz y del trigo por espolvoreaciones

Rust control in maize and wheat by powdered reactions

*Adalberto Sánchez Potes*¹

¹Instructor de Microbiología

RESUMEN

En la estación experimental de Chapingo (México) se evaluó el potencial del azufre y el Fermate (Dimetilditiocarbonato férrico) en el control de la roya (*Puccinia so* azufre fue nulo, mientras que con Fermate se observó un alto grado de control de especies del hongo.

ABSTRACT

In the experimental station of Chapingo (México), the potential of sulphur and Ferbam (Ferric dimethylthiocarbamate) to control rust (*Puccinia sorghi* y *P. graminis tritici*) in maize and wheat was evaluated. Application was performed using a manual atomizer. Sulphur had no effect on control, while with Ferbam a high level of control of the fungus was observed.

Acta agronómica Vol. 1(4): 175-182 1951

Progreso en la industria azucarera de Cuba, Florida, Louisiana, California, Hawaii y México (III)

Progress in the sugar cane industry in Cuba, Florida, Louisiana, California, Hawaii, Mexico (III)

B. E. Long¹

¹Consultor de la Facultad de Agronomía en Tecnología Azucarera

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 1(4): 183-204 1951

Efecto de las revolturas sobre la temperatura y pH durante la fermentación del cacao

The effect of turning on the temperature and pH during cacao fermentation

Enrique Mejía Liévano¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo. El estudio experimental fue realizado en el Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Turrialba, Costa Rica, con el auxilio de una beca de la American Cocoa Research Foundation

RESUMEN

Se han estudiado las variaciones físicas de la fermentación del cacao. Especialmente la temperatura y el pH de la pulpa inducidos por varios ciclos de revoltura de la masa durante el proceso. Se incluye secado, pérdida de peso en éste y en fermentación, hinchamiento en ambas fases y porcentaje de humedad en el producto seco. Se tendrán posteriormente pruebas de aroma, sabor (organolépticas) y químicas del producto final. Se encontró correlación positiva entre las temperaturas internas (fondo y centro) de las capas de fermentación y la ambiental correlacionadas separadamente. Se juzgaron los 4 tratamientos con base en las temperaturas y diversas cualidades después de la fermentación. El Tratamiento B (revolviendo la masa cada 12 h) fue el mejor. Tuvo las mayores temperaturas durante el experimento. El segundo lugar corresponde al tratamiento A (revolviendo cada 6 h). Después el tratamiento D (testigo - sin revolver). El tratamiento C tuvo las temperaturas más bajas durante este estudio.

ABSTRACT

Physical variations in cacao fermentation were studied. In particular, temperature and pH of the pulp, induced by various cycles of turning the material during the process. Also included were the drying, loss of weight during this process and in fermentation, swelling in both phases, and percentage humidity in the dry product. Posterior tests of aroma, taste (organoleptic) and chemicals in the final product were performed. A positive correlation was seen between ambient and internal temperature (at the bottom, and in the centre) of the layers of fermentation, separately correlated. Four treatments were assessed, based on temperatures and different qualities after fermentation. Treatment B (mixing the material every 12 hrs) was the best, having the greatest temperatures during the experiment. Second place was taken by treatment A (mixing every 6 hrs), and then treatment D (control – without mixing). Treatment C had the lowest temperatures during the study.

Acta agronómica Vol. 1(4): 205-212 1951

La formación de pelos radicales en relación con la auxina

Formation of root hairs in relation to auxin

Gerhard Naundorf¹

¹Dr. rer. Nat., Dr. Hábil., Prof. Bot., Jefe de la sección de Fisiología Vegetal de la Estación Agrícola Experimental de Palmira, y Profesor de Biología y Fisiología de la Facultad de Agronomía de Palmira.

RESUMEN

El autor describe sus observaciones e investigaciones sobre la influencia de las auxinas en la formación de pelos radicales y especialmente sobre la cantidad de estos órganos tan importantes para el crecimiento y desarrollo de la planta. Demostró que la auxina es uno de los factores que influyen directamente en esta formación y según la concentración aumenta o disminuye la cantidad de pelos radicales por determinada superficie de raíz germinativa. Semillas tratadas con mezclas de sustancias nutritivas, sustancias menores, desinfectantes y fitohormonas demuestran como primer efecto de la acción de esta mezcla más pelos radicales que raíces de semillas que no fueron tratadas.

ABSTRACT

The author report his observations and investigations on the influence of auxins on the formation of root hairs and especially the influence in the number of the root hairs, which has a role very important in the growth and development of our plants. He found that the auxins can be considered as a factor which stimulates directly the formation of these organs of plants and the frequency of root hairs per unit area depend on the concentration of these active substances. Seed treated with a mixture of nutrient substances, minor elements, fungicides and phytohormones formed more root hairs in the roots as a first effect of this treatment, than roots of seeds without this treatment

Acta agronómica Vol. 1(4): 213-230 1951

Anomalías en la humedad de las almendras del cacao durante el beneficio

Anomalies in the humidity of cacao beans during fermentation and drying

Ernesto Platone¹

¹Jefe del laboratorio de Investigaciones Químicas. Ministerio de Agricultura y Cría de Venezuela (División del Cacao)

RESUMEN

Se estudiaron las variaciones de la concentración de humedad en cotiledones, almendras enteras y cutícula de cacao durante el proceso de fermentación. Se encontró que a pesar de la pérdida de agua durante el primer día de fermentación; a veces, el porcentaje de humedad de las almendras enteras aumenta, siendo esto más evidente en almendras con cutículas (cotiledones) que sin ellas. Este fenómeno se explica por la pérdida de peso de las almendras y la eliminación de hidratos de carbono de la cutícula, estos cambios se deben al proceso de ósmosis que favorece el paso de agua desde la cutícula hacia los cotiledones.

ABSTRACT

Variation in the humidity in the cotyledons, whole beans, and cuticle of cacao during the fermentation process was studied. Despite the loss of water during the first day of fermentation, it was found that the percentage humidity of the whole beans increased, with this being more evident in those beans with cuticles (cotyledons) than without them. This phenomenon can be explained by the weight loss of the beans, and the elimination of the carbohydrates in the cuticle. These changes occur as a result of the process of osmosis, which favours the passage of water from the cuticle to the cotyledons.

Acta agronómica Vol. 1(4): 231-234 1951

Variaciones en el contenido de nutrientes del suelo del Valle, cerca a Palmira-Colombia

Variations in the nutrient content of the soil in the Cauca Valley, near Palmira, Colombia

Guillermo Ramírez Romero¹

¹Profesor de Química Agrícola, Facultad de Agronomía. Palmira

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 1(4): 235-240 1951

Los concentrados en la alimentación animal, necesidades de reglamentar su expendio

Concentrates in animal nutrition, requirements for regulating its outlet

Alberto Villamizar Jaramillo¹

¹Profesor de Forrajes

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 2(1): 1-22 1952

Investigaciones sobre la “rayadilla” del plátano (Musa sp) en Colombia

Studies of “rayadilla” in plantain (Musa sp) in Colombia

Ricardo Cardenosa B.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El trabajo incluye una corta historia, algunas consideraciones sobre la botánica e importancia económica del género *Musa* L. y una serie de investigaciones tendientes a hallar la causa de la enfermedad del plátano denominada por los agricultores ‘rayadilla’. Se describe la variedad ‘Maqueño’ como el susceptible principalmente estudiado y se mencionan otros posibles susceptibles. La discusión de los resultados lleva a la conclusión de que es necesaria más investigación para precisar la causa de la enfermedad para sugerir cuál sería el próximo paso, en un lógico desarrollo de la investigación.

ABSTRACT

This work includes a short history, some considerations of the botany and the economic importance of the *Musa* L. genus, and a series of studies aimed at finding the cause of the plantain disease, called ‘rayadilla’ by growers. The variety ‘Maqueño’ is described, as the susceptible variety mainly studied, and other possible susceptible varieties are mentioned. In conclusion, more studies are needed to identify the cause of the disease, and the next steps for a logical research development are proposed.

Acta agronómica Vol. 2(1): 23-48 1952

Contribución al problema del sombrío en cacao

Contributions to the shade problem in cacao

Rosendo Chamorro M.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En el presente trabajo el autor describe principalmente sus investigaciones sobre transpiración del cacao bajo distintos grados de sombrero. Empleó para su estudio dos métodos conocidos, (gravimétrico e higrométrico) y ha introducido un nuevo método denominado “volumétrico o de la pipeta”, ampliamente descrito en el texto. Mediante la utilización de estos tres métodos se obtuvieron los siguientes resultados:

a) Con la disminución del sombrero, aumenta la intensidad transpiratoria. b) Plantas a pleno sol evaporan y transpiran un 50% más de agua, aproximadamente, que plantas bajo un sombrero del 90%. c) La transpiración llega a su máximo de 10 a.m. a 3 p.m. y es baja tanto en las primeras horas del día como en las últimas. d) Prácticamente durante la noche cesa la transpiración estomatal. e) Según el grado de sombrero, se presentan cambios morfológicos y estructurales, principalmente en las hojas. f) Con el aumento de sombrero, disminuye la cantidad de estomas por unidad de superficie foliar. g) Plantas en suelo húmedo, exhiben una intensidad de transpiración mayor que plantas en suelo seco. h) El sombrero es uno de los factores principales para controlar directamente la pérdida de agua por transpiración, factor aún más importante que el control del proceso por medio de fertilizantes. i) Según el porcentaje de sombrero y según el tratamiento (follaje o suelo), las fitohormonas aumentan o disminuyen la transpiración. En las aplicaciones más usuales en el Valle la aspersión del follaje disminuyó la transpiración en árboles bajo 50% de sombra. j) Para las plantaciones de cacao del Valle, no es recomendable prescindir del sombrero ni mantenerlo en un grado superior a 50%; debe regularse más bien en un término medio comprendido entre 25 y 50%.

ABSTRACT

In the present study, the author principally describes his studies of transpiration in cacao under different grades of shade. Two known methods were employed (gravimetric and hydrometric), in addition to a new method named “volumetric, or with a pipette”, fully described in the text. Using these three methods the following results were obtained: a) with decreasing shade, the intensity of transpiration increases. b) Plants in full sunlight evaporate and transpire approx. 50% more water than plants under 90% shade. c) Transpiration reaches its maximum from 10 a.m. to 3 p.m. and is low in the early hours of the day as well as the later hours. d) During the night stomatal transpiration practically ceases. e) Depending on the grade of shade, morphological and structural changes are seen, mainly in the leaves. f) With increasing shade, the number of stomata per unit area of leaf decreases. g) Plants in humid soil show a greater intensity of transpiration than plants in dry soil. h) Shade is one of the principal factors for directly controlling the loss of water through transpiration, a more important factor than the control of the process through the use of fertilizers. i) Depending on the percentage of shade and the treatment (foliage or soil), plant hormones increase or decrease transpiration. In the applications most common in the Cauca Valley (leaf dusting), transpiration of trees decreased under 50% shade. j) For cacao plantations in the Cauca Valley, eliminating shade, or maintaining it above 50% is not recommended; it should be maintained between 25% and 50%.

Acta agronómica Vol. 2(1): 49-52 1952

Progreso en la industria azucarera de Cuba, Florida, Lousiana, California, Hawaii y México (IV)

Progress in the sugar cane industry in Cuba, Florida, Louisiana, California, Hawaii, Mexico (IV)

B. E. Long¹

¹Consultor de la Facultad de Agronomía en Tecnología Azucarera

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 2(1): 53-72 1952

Contribución a la inoculación bacteriana de semillas de soya

Contributions to the bacterial inoculation of soya seeds

Álvaro Posada Borrero¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor describe sus investigaciones sobre la inoculación de la soya en regiones tropicales y los diferentes fenómenos que se presentan en cultivos continuos de esta planta sobre el mismo suelo con respecto a la simbiosis entre *Rhizobium* del grupo soya con su huésped; también trata de la efectividad de diferentes cepas de esta bacteria. Se obtuvieron los siguientes resultados:

a) Para obtener altos rendimientos es necesario, en tierras que nunca han sido cultivadas con soya, inocular la semilla. b) Cultivando soya por segunda y tercera vez en el mismo campo, disminuye la producción, efecto que tiene su causa en la pérdida de virulencia del *Rhizobium* en el suelo, como lo demostraron los ensayos en arena, invernadero y campo. c) La pérdida de la virulencia de las bacterias que penetran a la raíz, se manifiesta en cambios morfológicos de ésta, como por ejemplo, formación abundante de raíces laterales hinchadas anormales y nódulos anormales. d) Una reinoculación de la semilla puede evitar la disminución de la producción del cultivo en un suelo sembrado varias veces con esta planta. e) En la discusión se dan recomendaciones prácticas con respecto a la inoculación y al cultivo sucesivo en el mismo suelo.

ABSTRACT

The author describes studies of the inoculation of soya in tropical regions and the different phenomena that are found in continuous crops of this plant in the same soil with respect to the symbiosis between Soya group *Rhizobium* and its host. Additionally, the effectiveness of different strains of these bacteria is discussed. The following results were obtained:

a) In soils in which soya has never been cultivated, inoculation of the seed is necessary to obtain high yields. b) Cultivating soya for the second and third time in the same soil reduces production, as a consequence of the loss of virulence of *Rhizobium* in the soil, as demonstrated in tests in sand, greenhouse and field. c) Loss of virulence of the bacteria that penetrates the roots is manifest in morphological changes in the roots, such as the abundant formation of abnormally swollen lateral roots and abnormal nodules. d) Re-inoculation of the seed can prevent the reduction in crop production in a soil planted various times with this crop. e) In the discussion, practical recommendations are given with respect to the inoculation and successive cultivation in the same soil.

Acta agronómica Vol. 2(2): 73-114 1952

Un método rápido de determinación de nutrientes por medio de azotobacter

A rapid method for nutrient determination using azotobacter

Rafael Bravo¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Después de una descripción de los diferentes métodos existentes para la determinación de la deficiencia de sustancias nutritivas en el suelo, el autor describe un nuevo método biológico que em-

plea azotobacter como agente indicador de esas deficiencias. Existen ya dos métodos que emplean también la misma bacteria como indicadora de sustancias nutrientes, pero que ofrecen algunas desventajas para la valoración de las bacterias crecidas en medios nutritivos y que se emplean en la determinación de nutrientes. Con la ayuda de este nuevo método y comparando los valores obtenidos, con los suministrados por el análisis químico y los datos observados según La Motte (muy imprecisos algunas veces), se pueden determinar Nitrógeno (o nitratos), en un 100%; Fósforo en un 90%; Potasio en un 90% y Calcio, en un 100%.

ABSTRACT

Following a description of the different methods that exist to determine deficiencies in nutrients in the soil, the author describes a new biological method that uses Azotobacter as an indicator agent of these deficiencies. Two methods already exist that also use the same bacteria as a nutrient indicator, but offer a number of disadvantages for valuing bacteria grown in nutrient media. With the help of this new method, and comparing the obtained values from chemical analysis and observed data following La Motte (sometimes very imprecise), nitrogen (or nitrates) can be determined as 100%; phosphorus as 90%; potassium as 90% and calcium as 100%.

Acta agronómica Vol. 2(2): 115-118 1952

Observaciones sobre algunas de las prácticas de manejo acostumbradas en las haciendas de ganado lechero en el Valle del Cauca

Observations on some customary management practices on dairy farms in the Cauca Valley

E. D. Farwell¹

¹Profesor de Michigan State College, en comisión en la Facultad de Agronomía bajo el punto IV

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 2(2): 119-125 1952

Progreso en la industria azucarera de Cuba, Florida, Louisiana, California, Hawaii y México (V)

Progress in the sugar cane industry in Cuba, Florida, Louisiana, California, Hawaii, Mexico (V)

B. E. Long¹

¹Consultor de la Facultad de Agronomía en Tecnología Azucarera

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 2(2): 127-140 1952

Catálogo de los artrópodos de las clases Arácnida e Insecta encontrados en el hombre, los animales y las plantas de la república de Colombia (I)

Catalogue of arthropods in the classes Arachnida and Insecta found in man, animals and plants in the Republic of Colombia (I)

Adalberto Figueroa P.¹

¹Catedrático de tiempo completo de la Universidad Nacional en la facultad de Agronomía del Valle

RESUMEN

Con base en la Colección Entomológica de la Facultad de Agronomía y con datos adicionales de la Estación Experimental Palmira, se describen las características y hábitats de los insectos plaga de los órdenes Acarina, Blattariae, Orthoptera, Isoptera, Mallophaga, Thysanoptera y Anopluramás comunes en la región del Valle del Cauca. Esta descripción hace parte de una serie anterior del mismo autor.

ABSTRACT

Based on the Entomological collection of the Faculty of Agronomy, and additional data from the Experimental Station, Palmira, we describe the characteristics and habitats of the most common insect pests in the orders Acarina, Blattariae, Orthoptera, Isoptera, Mallophaga, Thysanoptera and Anoplura in the Cauca Valley region. This description forms part of a series from the same author.

Acta agronómica Vol. 2(3): 141-146 1952

Progreso en la industria azucarera de Cuba, Florida, Louisiana, California, Hawaii y México (VI)

Progress in the sugar cane industry in Cuba, Florida, Louisiana, California, Hawaii, Mexico (VI)

B. E. Long¹

¹Consultor de la Facultad de Agronomía en Tecnología Azucarera

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 2(3): 147-150 1952

Embriones de maíz y su comportamiento como semilla

Maize embryos and their behavior as seed

Alberto Lozano Rodríguez¹

¹Resumen de la tesis presentada como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo.

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 2(3): 151-160 1952

Lucha contra el arroz rojo con derivados del 2,4-D mediante avionetas de fumigación

Controlling red rice with derivatives of 2,4-D using crop dusters.

Gerardo Naundorf¹

¹Dr. Rer. Nat., Dr. Habil., Prof. Bot. de la facultad de Agronomía de Palmira y Jefe de la Sección de Fisiología de la Sección de Fisiología Vegetal de la Estación Agrícola Experimental de Palmira.

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 2(3): 163-182 1952

Contribución al estudio de problemas fotoperiódicos de la soya

Contributions to the study of photoperiod problems in soya

Humberto Valencia P.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor da en la introducción un breve resumen sobre el fotoperiodismo en general y sobre los trabajos más importantes hechos respecto a los problemas fotoperiódicos de la soya. En sus propias investigaciones con la var. Missoy ha obtenido los siguientes resultados: a) Una reducción del fotoperíodo normal de la región tropical de Colombia (Valle del Cauca) aceleró la floración, disminuyó el desarrollo vegetativo y la producción en la cosecha. b) Un fotoperíodo de 9 horas no aceleró la floración, y con respecto al desarrollo vegetativo y producción obtuvo el menor rendimiento. c) Alargando el fotoperíodo normal (12 horas) a 13 horas dando luz a continuación del día no obtuvo ninguna influencia sobre la floración y desarrollo vegetativo. d) Iluminando las plantas entre las 12 de media noche y la una de la mañana, es decir, aumentando el fotoperíodo en una hora, estimuló el desarrollo vegetativo, retardó algo la floración, pero aumentó la producción en un 77%. e) Aumentando el fotoperíodo en la hora de 1 a.m. a 2 a.m. observó un menor desarrollo vegetativo, retardó algo la floración, pero siempre hubo una producción mayor al compararlas con los controles de fotoperíodo normal, en un 62%. f) Plantas que recibieron luz durante todo su período vegetativo sin intervalos de oscuridad, formaron, en oposición a las observaciones hechas por otros autores, bastantes flores pero la mayoría de ellas no cuajaron. g) Al final el autor discute los resultados y da conclusiones para posibles aplicaciones prácticas.

ABSTRACT

The author gives a brief introduction to photoperiodism in general, and to the most important studies regarding the photoperiodic problems in soya. In his own studies with the var. Missoy the following results have been obtained: a) a reduction in the normal photoperiod in the tropical region of Colombia (Cauca Valley) accelerated flowering, and reduced vegetative development and harvest yield. b) a photoperiod of 9 hrs. did not accelerate flowering, and, with respect to vegetative development and production obtained the least yield. c) Lengthening the normal photoperiod (12 hrs.) to 13 hrs. did not have any influence on flowering nor vegetative development. d) Illuminating the plants between 12 a.m. and 1 a.m., i.e. increasing the photoperiod by 1 hr. stimulated vegetative development, retarded flowering somewhat, but increases production by 77%. e) Increasing the photoperiod between 1 a.m. and 2 a.m. resulted in less vegetative development, retarded flowering, but again a greater production compared with a normal photoperiod of 62%. f) Plants that received light over all their vegetative periods without dark intervals, formed, in contrast to observations in previous studies, a large number of flowers, but the majority did not set. g) Finally, the author discusses the results and gives conclusions for possible practical applications.

Acta agronómica Vol. 2(4): 183-194 1952

Monalonió sp. Plaga importante del cacao en el Valle del Cauca - Colombia

Monalonió sp., an important disease of cacao in the Cauca Valley in Colombia

Adalberto Figueroa López¹

¹Catedrático de tiempo completo de la Universidad Nacional en la facultad de Agronomía del Valle del Cauca

RESUMEN

Se hace un recuento sobre los estudios de identificación taxonómica y ciclo de vida de *Monaloniön* sp. (chinche de la mazorca) existentes hasta esa época en diferentes regiones de Colombia. La plaga ataca los brotes y frutos tiernos del cacao constituyendo la base para el ataque de *Monilia* sp. *Phytophthora* sp. en los frutos. Como medidas de control se citan el manejo de las malezas hospederas y el inicio de ensayos con agroquímicos.

ABSTRACT

A review is made of studies of taxonomic identification and life cycle of *Monaloniön* sp (miriad bugs) recorded up until now in different regions of Colombia. This pest attacks the shoots and soft fruits of cacao, forming the base for attack by *Monilia* sp. *Phytophthora* sp. in the fruits. Control measures include host weeds and the first tests of agrochemicals.

Acta agronómica Vol. 2(4): 195-198 1952

Alimentación del ganado lechero

Feeding dairy cows

E. D. Farwell¹

¹Profesor de Michigan State College, en comisión en la Facultad de Agronomía bajo el punto IV

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 2(4): 199-224 1952

Catálogo de los artrópodos de las clases Arácnida e Insecta encontrados en el hombre, los animales y las plantas de la república de Colombia (II)

Catalogue of arthropods in the classes Arachnida and Insecta found in man, animals, and plants in the Republic of Colombia (II)

Adalberto Figueroa López¹

¹Catedrático de tiempo completo de la Universidad Nacional en la facultad de Agronomía del Valle

RESUMEN

Con base en la Colección Entomológica de la Facultad de Agronomía y con datos adicionales de la Estación Experimental Palmira, se describen las características y hábitats de los insectos plaga de las superfamilias: Reduvidae, Cimicidae, Fulgoroidea, Cercopoidea, Jassoidea, Aphidoidea, Aleo-rodoidea, Coccoidea, Scarabaeoidea, Bruchidae, Cerambycoidea, Chrysomeloidea, Curculionidae y Scolytoidea, comunes en la región del Valle del Cauca. Esta descripción hace parte de una serie anterior del mismo autor.

ABSTRACT

Based on the Entomological collection of the Faculty of Agronomy, and additional data from the Experimental Station, Palmira, we describe the characteristics and habitats of common insect pests in the superfamilies Reduvidae, Cimicidae, Fulgoroidea, Cercopoidea, Jassoidea, Aphidoidea, Aleo-

doidea, Coccoidea, Scarabaeoidea, Bruchoidea, Cerambycoidea, Chrysomeloidea, Curculionoidea and Scolytoidea in the Cauca Valley region. This description forms part of a series from the same author.

Acta agronómica Vol. 2(4): 225-232 1952

Progreso en la industria azucarera de Cuba, Florida, Louisiana, California, Hawaii y México (VII)

Progress in the sugar cane industry in Cuba, Florida, Louisiana, California, Hawaii, Mexico (VII)

B. E. Long¹

¹Consultor de la Facultad de Agronomía en Tecnología Azucarera

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 2(4): 233-239 1952

La renovación del medio como factor importante en la fertilidad de los suelos ecuatoriales

Substrate renovation as an important factor in equatorial soil fertility

Manuel Llano Buenaventura¹

¹Agrogeólogo de la Universidad de Florida, U.S.A., Profesor de Suelos de la Facultad. El presente escrito es, en parte, consecuencia de un reconocimiento exploratorio realizado por el autor en el occidente de Colombia.

RESUMEN

Se analizan las variaciones en fertilidad y propiedades físicas de los suelos ecuatoriales por efecto de la influencia del hombre y los factores climáticos. Como medios de alteración de los suelos se citan: antropogénico, fluviogénico, palustre, orogénico, arcaico y phychrogénico. Como agentes causantes de la renovación del medio se mencionan el volcanismo, la aluviación, la erosión y el arrastre. En un análisis general de los tipos de suelos de la región occidental de Colombia se hace el contraste entre suelos de la costa con alta precipitación y los secos de los valles del Patía y del Cauca y entre los suelos fértiles del Quindío y andinos en Nariño.

ABSTRACT

Variations in fertility and physical properties in Ecuadorian soils were analysed for the effect of human influence and climatic factors. Factors altering soils were cited as: anthropogenic, fluvio-genic, marshiness, orogenic, archaic, and phychrogenic. Causative agents for soil renovation are mentioned: volcanic activity, alluvial activity, erosion, and ploughing. In a general analysis types of soils from the western region of Colombia are contrasted with soils from the coastal areas with high precipitation, and the dry valleys of Patía and the Cauca, and between the fertile soils of Quindio and the Andes in Nariño.

Acta agronómica Vol. 3(1): 1-7 1953

Catálogo de los artrópodos de las clases Arácnida e Insecta encontrados en el hombre, los animales y las plantas de la república de Colombia (III)

Catalogue of arthropods in the classes Arachnida and Insecta found in man, animals and plants in the Republic of Colombia (III)

Adalberto Figueroa P.¹

¹Catedrático de tiempo completo de la Universidad Nacional en la facultad de Agronomía del Valle

RESUMEN

Con base en la Colección Entomológica de la Facultad de Agronomía y con datos adicionales de la Estación Experimental Palmira, se describen las características y hábitats de los insectos plaga de los órdenes Diptera y Lepidoptera más comunes en la región del Valle del Cauca. Esta descripción hace parte de una serie anterior del mismo autor.

ABSTRACT

Based on the Entomological Collection of the Faculty of Agronomy, and with additional data from the Experimental Station, Palmira, the characteristics and habitats of the most common pest insects in the orders Diptera and Lepidoptera from the Cauca Valley are described. This description forms part of a series by the same author.

Acta agronómica Vol. 3(1): 9-39 1953

Germinación del polen de cacao, crecimiento del tubo polínico y cuajamiento

Cacao pollen germination, pollen tube growth and setting

Hernando Polanía Trujillo¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En este estudio el autor se ocupa de buscar relaciones entre el sombrío, el pH del estigma, estado del árbol y períodos estacionales con la germinación del polen, crecimiento del tubo polínico y cuajamiento. Al principio el autor hace una breve introducción sobre los problemas al respecto, da una revisión sobre la literatura y describe el material y los métodos empleados para llevar a cabo sus investigaciones. Resumiendo brevemente, el autor encuentra los siguientes resultados: a) Sobre el cuajamiento, la germinación del polen y crecimiento del tubo polínico, influye, en alto grado, el sombrío. El mejor sombrío para obtener una buena fructificación y conseguir un mayor número de almendras por mazorca, oscila entre 25% y 50%. b) Influye sobre la fructificación, germinación del polen, crecimiento del tubo polínico y número de almendras, en alto grado, el pH del estigma en el momento de realizarse la fecundación de acuerdo con las diferentes épocas del año. Cambios desfavorables del bajo cuajamiento en determinadas épocas del año. c) El estado del árbol respecto a su brotación influye especialmente en la fructificación, germinación del polen, crecimiento del tubo polínico y número de almendras. La mejor fructificación se presenta en árboles en estado de brotación. d) Las disminuciones en la fructificación son causadas por varios factores entre los cuales, el pH del estigma y el estado del árbol, juegan un papel importante.

ABSTRACT

In this study, the author researches relationships between shade, the pH of the stigma, the state of the tree, and seasonal periods and pollen germination, pollen tube growth and setting. Firstly, a brief introduction is provided regarding the relevant problems, a literature review made, and a description given of the materials and methods used to conduct these studies. Briefly, the author found the following results: a) Regarding setting, pollen germination and pollen tube growth is greatly influenced by shade. The best shade for obtaining a good fruit set and the largest number of beans per fruit varies between 25% and 50%. b) The pH of the stigma at the moment of fertilization, depending on different times of the year, has a large impact on the fruit set, pollen germination, pollen

tube growth, and seed number. Unfavourable changes to lower setting occur at certain times of the year. c) The state of the tree with respect to branching particularly influences fruiting, pollen germination, pollen tube growth, and seed number. The best fruiting was seen in trees in the branching state. d) Reductions in fruiting were caused by various factors, including stigma pH and tree state, which play an important role.

Acta agronómica Vol. 3(1): 41-64 1953

La antracnosis foliar del cacao

Foliar anthracnose in cacao

Alberto Sánchez Potes¹

¹Trabajo elaborado como Tesis de grado para obtener el título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor hace mención de las principales enfermedades que, en su orden de importancia de acuerdo con su prevalencia y destructividad, afectan al cacao en el departamento del Valle del Cauca. Incluye luego un estudio detallado de una de estas enfermedades, “la antracnosis foliar” del cacao, causada por el hongo *Colletotrichum theobromicola* Delacroix, incluyendo la información que sobre ella han dado los investigadores que la han estudiado y datos de interés sobre sus observaciones y experiencias personales, en relación con diferentes aspectos de su estudio. Mediante experimentos con el objeto de determinar la naturaleza patogénica del agente causal por él aislado, de cacaotales de varias zonas del Valle, concluye por demostrar el estado de desarrollo de la hoja más fácilmente afectado por la enfermedad y la susceptibilidad a ella de diferentes clones de variedades comerciales.

ABSTRACT

The principal diseases that affect cacao in the department of the Cauca Valley are described, in order of importance with respect to their prevalence and destructiveness. Then follows a detailed study of the disease states of the foliar anthracnose in cacao, caused by the fungi, *Colletotrichum theobromicola* Delacroix, including information gathered by researchers and interesting data regarding their observations and personal experiences, in relation to the different aspects of their studies. Through isolation studies aiming to determine the pathogenic nature of the causative agent in cacao orchards in various zones of the Cauca Valley, the leaf development state most easily affected by the disease, and the susceptibility of various different clones of commercial varieties are demonstrated.

Acta agronómica Vol. 3(1): 65-88 1953

Problemas de incompatibilidad en el cacao

Incompatibility problems in Cacao

Mario Sanclemente Pineda¹

¹Tesis presentada para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor del presente trabajo se ocupa de encontrar explicaciones para el fenómeno de la incompatibilidad y la forma de hallar métodos químicos para corregirla en las plantaciones de cacao. Los resultados más importantes son: a) En su gran mayoría la incompatibilidad en árboles de cacao es causada por una substancia que obstaculiza el crecimiento y desarrollo del tubo polínico que no llega a tiempo a la fecundación. b) La substancia inhibidora resistente a la luz y al calor es fácilmente destruible por el H₂O₂ y KMnO₄ en tal forma que sobre extractos de pistilo incompatible tratados con

estas sustancias permiten un crecimiento normal del tubo polínico incompatible. c) La sustancia inhibidora del pistilo incompatible actúa sobre el crecimiento del tubo polínico de polen compatible como sustancia estimulante. d) Un gran número de árboles incompatibles al tratar sus flores con las dos sustancias mencionadas permiten un cuajamiento de flores incompatibles mediante autopolinizaciones. e) La incompatibilidad se puede explicar en parte también por la deficiencia en la formación de sustancias activas necesarias para la fijación de la zona de abscisión, porque mediante explicaciones fitohormonales se logró la formación de frutos a partir de flores incompatibles autopolinizadas. Existe mucha posibilidad de que la sustancia inhibidora, inactive la acción de las sustancias fortificantes de la zona de abscisión de la flor incompatible. f) La falta de ciertas vitaminas especialmente la B1 es otro factor responsable para la falta de cuajamiento de flores incompatibles autopolinizadas, así por ejemplo tratamientos combinados entre vitamina y hormona provocaron cuajamiento de flores incompatibles autopolinizadas. g) La aplicación de fitohormonas prolonga la vida de la flor incompatible y puede ayudar en la obtención de frutos que sobreviven sólo pocos días. h) El autor añade a los varios factores de la incompatibilidad algunos nuevos que son llamados a dar luz a este fenómeno y que pueden servir en futuros trabajos para luchar eficazmente con procedimientos químicos contra la incompatibilidad que tantos perjuicios económicos ocasiona en la producción mundial de la afamada bebida de los dioses.

ABSTRACT

Explanations are sought for incompatibility and means of finding chemical methods for its correction in cacao plantations. The most important results are: a) Generally, incompatibility in the cacao trees is caused by a substance that obstructs growth and development of the pollen tube, which does not arrive in time for fertilization. b) The inhibiting substance, while resistant to light and heat, is easily destroyed by H_2O_2 y $KMnO_4$ such that, incompatible pistil extracts treated with these substances allow normal pollen tube growth. c) The incompatible pistil inhibiting substance acts on the growth of the pollen tube of compatible pollen as a stimulant. d) On treating the flowers of a large number of incompatible trees with these two substances, incompatible flower setting was possible through self-pollination. e) The incompatibility can be explained in part by a deficiency in the formation of active substances needed to fix the abscission zone, as fruit formation from self-pollinated flowers was possible with phytohormonal applications. f) The absence of certain vitamins, in particular B1, is another causative factor of the lack of setting in self-pollinated incompatible flowers. E.g. combined vitamin and hormone applications stimulated setting in these flowers. g) Application of phyto-hormones prolongs the life of self-pollinated incompatible flowers and can help in obtaining fruits that survive only a few days. h) Various new incompatibility factors are added that shed light on this phenomenon and that could serve in future studies to find chemical procedures against incompatibility, which brings so many economic disadvantages to the global production of this famed drink of the gods.

Acta agronómica Vol. 3(2): 89-98 1953

Caracterización del género *borojoa*

Characterization of the genus *Borojoa*

*José Cuatrecasas*¹

¹Trabajo hecho en el Chicago Natural History Museum como Investigador de la National Science Foundation, USA.

RESUMEN

El género *Borojoa* Cuatr. se redefine, ampliado por unas pocas especies brasileñas, y su identidad con *Thieleodoxa schum.* Fl. Br., no *Chamisso* establecido. La placenta es paracarpic en cualquiera de las dos variantes, convergentes o conniventes (términos que se definen aquí). El tipo de *Thieleodoxa* Cham. es *T. elliptica* Cham., una especie con placentación sincárpica que pertenece al concepto actual del género *Alibertia*. El tipo de *Alibertia* es *A. edulis* A. Rich., con una placentación paracárpica

connivente. Los estudios anatómico-morfológicos de los ovarios son necesarios para comprender el valor taxonómico de este carácter. Cinco especies brasileñas, previamente publicado como *Thieleodoxa* o *Alibertia*, aquí transferido a *Borojoa*, entre ellos es una especie que produce el fruto comestible conocido como “grande puruhy”

ABSTRACT

The genus *Borojao* Cuatr. Is redefined, broadned by a few more Brazilian species, and its identity with *thieleodoxa* Schum. Fl. Br., not Chamisso, established. The placentation is paracarpic in either of two varations, converhgent or connivent (terms wich are here defined). The type of *Thieleodoxa* Cham. Is *T. elliptica* Cham., a species with syncarpic placentation belonging to the current cocept of the genus *Alibertia*. The type of *Alibertia* is *A. edulis* A. Rich., with a connivent paracarpic placentation. Comprehensive anatomic-morphological studies of the ovary are necessary for understanding the taxonomic value of this character. Five Brazilian species previously published as *Thieleodoxa* or *Alibertia*, are here transferred to *Borojoa*; among these is species that produces the edible fruit known as “puruhy grande”

Acta agronómica Vol. 3(2): 99-121 1953

El control de las cyperaceas (cortadera, coquito etc.) con los diferentes mata-malezas” (1)

Control of the Cyperaceas (the sedges, including cortadera, coquito etc. by their names in Spanish) with different herbicides (1)

*Ernesto Muñoz Orozco*¹

¹Tesis presentada para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Después de una breve introducción; revisión de la literatura y explicación de los materiales y métodos, el autor da un resumen de los resultados obtenidos. a) La Cortadera (*Cyperus ferruginescens*) se puede controlar perfectamente, mediante el pretratamiento de la tierra o tratamientos del follaje con los derivados del 2,4-D y del 2,4,5-T. b) El Coquito (*Cyperus rotundus* L.) se puede controlar con los ácidos libres del 2,4-D y del 2,4,5-T en soluciones hidro-alcohólicas o en ACPM- Los derivados solubles en agua de estos herbicidas no son efectivos. Pretratamientos de la tierra para matar los bulbos no dieron tampoco resultados efectivos. c) La Golondrina (*Dichromena ciliata* Vahl.) se puede destruir fácilmente mediante una mezcla de los ácidos 2,4-D y 2,4,5-T.

ABSTRACT

After a brief introduction, literature review, explanation of materials and methods the author gives a summary of the results obtained: a) *Cyperus ferruginescens* (La Cortadera) can be controlled perfectly through soil pre-treatment of foliage treatment with the derivatives of 2,4-D and 2,4,5-T. b) *Cyperus rotundus* L. (El Coquito) can be controlled with the free acids of 2,4-D and 2,4,5-T in hydro-alcoholic solutions, or in diesel – the soluble derivatives of these herbicides in water are not effective. Soil pre-treatment to kill bulbs also did not give effective results. c) *Dichromena Ciliata* Vahl. (La Golondrina) can be destroyed easily using a mix of the acids 2,4-D and 2,4,5-T.

Acta agronómica Vol. 3(2): 123-148 1953

Influencia de las estaciones y del estado de la estaca sobre el enraizamiento de estacas de cacao

Seasonal influences and cutting state on rooting of cuttings of cacao

*Policarpo Rendón Araujo*¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor del presente trabajo ha querido investigar la influencia de las estaciones sobre el enraizamiento de las estacas de cacao, es decir, trata de averiguar, cuál de las épocas del año (lluviosa o seca) es la más indicada para enraizar dichas estacas. También se ocupa de encontrar el mejor material de ellas para la propagación vegetativa del cacao. De las investigaciones hechas se ha llegado a las siguientes conclusiones: a) La mejor época para enraizar estacas de cacao, es la de sequía, pues, se consigue en ésta un mayor porcentaje de estacas enraizadas; b) Estacas cortadas de árboles sin brotación de yemas foliares, se enraízan mejor y con mayor rapidez que estacas cortadas de árboles que están en plena brotación; c) De las tres clases de estacas, es decir, herbáceas, semi-lignificadas y lignificadas, se enraízan mejor las herbáceas; d) Entre las estacas herbáceas, tienen mejor enraizamiento las estacas sin yema terminal; e.) Estacas de árboles jóvenes, se enraízan mejor que estacas tomadas de árboles viejos; f.) Las estacas con hojas jóvenes, se enraízan mucho mejor y con mayor porcentaje, que estacas con hojas viejas o demasiado endurecidas; g) El mejor enraizamiento de las estacas herbáceas y de árboles sin brotación, se explica por el mayor contenido en Biotina, Auxinas y Nitratos.

ABSTRACT

The present study investigates the seasonal effects on rooting of cacao cuttings: which season (rainy or dry) is the most appropriate for rooting cuttings. In addition, a search of better cutting material for vegetative propagation is made. From the studies conducted, the following conclusions can be made: a) the best season for rooting cuttings is the dry season, as this is when the greatest proportion of rooted cuttings is obtained. b) Cuttings from trees lacking foliage buds root better and more quickly than those from trees in full bud. c) Amongst three classes of cuttings, herbaceous, semi-lignified and lignified, the former root best. d) Amongst herbaceous cuttings, those without a terminal bud root the best. e) Cuttings from young trees root better than those from older trees. f) Cuttings with young leaves root much better, and with a higher percentage than those with older, hardened leaves. g) The better rooting of herbaceous cuttings and from non-budding trees can be explained by a higher content of biotin, auxins and nitrates.

Acta agronómica Vol. 3(2): 149-161 1953

Apuntes sobre el mercado del tomate en Palmira

Comments on the tomato market in Palmira

*Carlostadio Sánchez*¹, *Alfonso Bastidas*¹

¹Estudiantes de Cuarto Año de la Facultad Nacional de Agronomía del Valle

RESUMEN

Se hace un estudio sobre las fluctuaciones de los precios del tomate que ocurrieron en Palmira entre 1942 y 1952. Se incluyen los costos de transporte desde el campo hasta los sitios de mercado, los costos de bodegaje, las clases de intermediarios en el comercio y las formas de distribución local y nacional. Mediante una ecuación de regresión entre año vs. precios se calculan las tendencias de precios en el mercado. Se notó que los agricultores reaccionaban a los precios actuales y no a los futuros. Entre 1943-45, cuando los precios se deprimieron, los agricultores abandonaron el cultivo de tomate, igual situación ocurrió cuando se presentó una saturación de la oferta del producto en la década 1950-60.

ABSTRACT

A study was made of the price fluctuations of tomato that occurred in Palmira between 1942 and 1952. Included are transport costs from the field to market sites, storage costs, intermediate com-

merce classes and the means of local and national distribution. From a regression analysis between year and prices, price trends in the market are calculated. It was noted that growers responded to actual prices, not future ones. Between 1943 – 45 when prices dropped, growers abandoned the tomato crop, the same situation which occurred with a saturation of product offer in the decade 1950 – 1960.

Acta agronómica Vol. 3(3): 163-175 1953

El mercado del frijol en Palmira

The bean market in Palmira

Luis H. Camacho M.¹, Marco Ramírez C.¹

¹Estudiantes de Cuarto Año de la Facultad Nacional de Agronomía del Valle

RESUMEN

Se hace un estudio sobre las fluctuaciones de los precios del frijol que ocurrieron en Palmira entre 1942 y 1952. Se incluyen los costos de transporte desde el campo hasta los sitios de mercado, los tipos de bodegaje, las clases de intermediarios en el comercio, el índice de precios y las formas de distribución local y nacional. Mediante una ecuación de regresión entre año vs. precios se calculan las tendencias de estos últimos en el mercado. Se notó que los agricultores reaccionaban a los precios actuales y no a los futuros. Entre 1943-44 los altos precios estimularon las siembras, con lo cual en 1945 se presentó una sobreoferta y consecuentemente una caída de precios, lo que afectó a los productores y ocasionó una reducción de la siembra en los años siguientes.

ABSTRACT

A study was made of the price fluctuations of beans that occurred in Palmira between 1942 and 1952. Included are transport costs from the field to market sites, types of storage, intermediate commerce classes, price index, and the means of local and national distribution. From a regression equation between year and prices, price trends in the market are calculated. It was noted that growers responded to actual prices, not future ones. Between 1943 – 44 the high prices prompted plantings, such that in 1945 there was an oversupply, and a consequent fall in prices, which affected producers and resulted in a drop in planting in the following years.

Acta agronómica Vol. 3(3): 177-188 1953

El contenido en azúcares y ácidos orgánicos de la mazorca de cacao y su probable relación con ataques de enfermedades

Sugar and organic acid content in the cacao cob and its probable relation with disease

Luis Eduardo Manotas A.¹

¹Tesis preparada como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Después de considerada la literatura, determinado el contenido de glucosa, ácidos orgánicos, pectinas y sustancias taníferas y observadas las relaciones entre éstas, los ataques de hongos, los ácidos antes mencionados, la dextrosa, etc., se obtuvieron los siguientes resultados: a) La cáscara de la mazorca de cacao contiene algo de glucosa. El contenido más alto se encuentra en el estado medio y adulto de la mazorca. b) El contenido en ácidos orgánicos, especialmente de ácido cítrico, ácido acético, es más alto en el estado medio y adulto que en cualquiera de los otros estados. c) El

contenido en ácido tartárico es más o menos el mismo durante los estados de desarrollo de la mazorca, excepto en el estado de pepino, en el cual su contenido es muy bajo. d) El ácido oxálico no fue posible encontrarlo en los estados intermedios y apenas hubo vestigios indeterminables en los estados de pepino y maduro. e) El contenido en substancias taníferas en la cáscara de la mazorca de cacao, es muy alto en el estado de pepino, tierno y maduro, pero muy bajo en el estado medio y adulto. f) Según las observaciones hechas, es posible que haya una íntima relación entre el ataque de hongos, que siempre se presenta en los estados medios y adultos, y el alto contenido de estos dos estados en glucosa, ácido cítrico, ácido acético, pectinas y en parte también de ácido tartárico, con un bajo contenido de substancias taníferas. g) El alto contenido de las substancias taníferas en los estados tierno, pepino, maduro, coincide con el bajo contenido de estos estados en pectinas, azúcares y ácidos orgánicos. h) Todos los experimentos verificados y las determinaciones hechas sirven como base para futuros trabajos en la lucha contra las diversas enfermedades que atacan preferentemente la mazorca de cacao.

ABSTRACT

After having reviewed the literature, determined the content of glucose, organic acids, pectins and tannin substances and observed the relationships between these, fungal attack, the aforementioned acids, dextrose etc., the following results were obtained: a) the husk of the cacao fruit contains some glucose. The highest content is found in the middle and adult stage of the fruit. b) Organic acid content, particularly that of citric acid, and acetic acid is greatest when in the middle and adult stage. c) Tartaric acid content is more or less the same during the different developmental stages of the fruit, except at the 'cucumber' stage, when its content is very low. d) Oxalic acid was not found in the intermediate stages, and only vestigial amounts were found in the 'cucumber' and adult stages. e) Tannin content is very high in the husk in the cucumber, soft and ripe stage, but very low in the middle and adult stages. f) Given these observations it is possible that there is a close relationship between fungal attack, which always occurs in the middle and adult stages, and the high content of glucose, citric acid, acetic acid, and pectin in these two stages, and in part also of tartaric acid, with a low content of tannins. g) The high tannin content in the soft, cucumber and mature stages coincides with a low content of pectins, sugars and organic acids. h) All of the verified experiments and the findings serve as a base for future studies in the combating the diverse diseases that preferentially attack the cacao fruit.

Acta agronómica Vol. 3(3): 189-208 1953

La germinación del polen de cacao y el crecimiento del tubo polínico en relación con los fertilizantes, substancias activas y substancias menores

Cacao pollen germination and pollen tube growth in relation to fertilizers, active substances and minor substances

Carlos A. Vallecilla¹

¹Tesis preparada como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor de este trabajo se ocupa de investigar la germinación del polen de cacao, el crecimiento del tubo polínico y cuajamiento en árboles de cacao compatibles en relación con fertilizantes, substancias activas y menores. En la introducción hace una revisión de la literatura existente y explica la necesidad de estas investigaciones. Los resultados obtenidos resumidos son los siguientes: a) Los árboles de cacao de los clones Número 5 y Número 6 tienen un cuajamiento nulo o muy bajo durante ciertos meses del año, causado por deficiente germinación del polen, crecimiento demasiado lento del tubo polínico y falta de substancias activas para fortificar la zona de abscisión. b) Mediante tratamientos fitohormonales sobre la zona de abscisión y el estigma se pueden arreglar en gran parte los fenómenos antes descritos. Siembras de polen sobre medios artificiales mostraron que

con la ayuda de la hormona empleada se puede aumentar el poder germinativo del polen y acelerar el crecimiento del tubo polínico. c) La vitamina B¹ tiene una acción similar sobre germinación del polen y crecimiento del tubo polínico. d) Mezclas entre fitohormona y vitamina B¹ dieron los mejores resultados respecto a la fructificación, al ser aplicada sobre las flores. e) El glicerofosfato de cal aumenta la germinación del polen, obteniéndose con ello una mejor fructificación. La urea no tiene ninguna influencia sobre germinación del polen y crecimiento del tubo polínico. f) Los tratamientos de la flor con fitohormonas, vitaminas y glicerofosfato de cal aumenta la cantidad de almendras por mazorca. g) Los fermentos empleados no influyen en la germinación del polen, en el crecimiento del tubo polínico y el cuajamiento. h) Se recomienda, por consiguiente, aspersiones en las plantaciones de cacao no solamente con fitohormonas, sino en mezclas con vitamina B¹ y glicerofosfato de cal. Después de una discusión de sus resultados el autor da la bibliografía existente sobre los diversos fenómenos relacionados con este estudio.

ABSTRACT

This study investigates cacao pollen germination, pollen tube growth and fruit set in compatible cacao trees in relation to fertilizers, and active and minor substances. The introduction reviews existing literature and explains the need for these studies. The following summarised results were obtained: a) cacao trees of clones No.s 5 and 6 have a null or very low fruit set during certain months of the year, due to deficient pollen germination, slow pollen tube growth and the lack of active substances to strengthen the abscission zone. b) Phytohormonal treatments of the abscission zone and the stigma can generally correct these phenomena. Seeding of pollen on artificial media showed that the hormone can increase pollen germination power and accelerate pollen tube growth. c) Vitamin B1 has a similar action on pollen germination and pollen tube growth. d) Mixes of phytohormone and vitamin B1 applied to the flowers gave the best results with respect to fruiting. e) Calcium glycerophosphate increases pollen germination, resulting in better fruiting. Urea did not have an effect on pollen germination nor pollen tube growth. f) Treating the flower with phytohormone, vitamins and calcium glycerophosphate increases the number of seeds per fruit. g) Application of fermented substances did not influence pollen germination, pollen tube growth nor fruit set. h) Consequently, it is recommended that, not only are applications of phytohormones made in the cacao plantations, but also mixes with vitamin B1 and calcium glycerophosphate. Following a discussion of the results, a bibliography is given on the diverse phenomena related to this study.

Acta agronómica Vol. 3(4): 209-228 1953

Influencia de los diferentes herbicidas como pre-tratamientos sobre la tierra

Influence of different herbicides as pre-treatments on the ground

Gustavo Arroyave Vargas¹

¹Tesis preparada como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor busca la manera de encontrar procedimientos eficaces, empleando los mata-malezas más conocidos para pre-tratamientos de la tierra, antes de la siembra, con el fin de luchar contra las malezas para obtener los siguientes resultados: a) Al tratar terrenos antes de la siembra con el ácido 2,4-Diclorofenoxi acético o sus derivados se puede luchar eficazmente contra las malezas inhibiendo la germinación de sus semillas y la de las que germinan en su futuro crecimiento. b) Los derivados del ácido 2,4,5-triclorofenoxi acético son menos indicados para luchar contra las malezas en pre-tratamientos de la tierra. c) Las aspersiones aéreas de suelos con una mezcla de ácido 2,4-diclorofenoxi acético y la sal sódica de este ácido, en la concentración de 15 libras por hectárea, tal como se empleó en la lucha contra el arroz rojo, sirven también en los pre-tratamientos de terrenos para luchar contra las malezas. d) Es necesario esperar con la siembra de las diferentes plantas de cultivo por lo menos 14 días, máximo 35 días, para que la mayoría de los herbicidas aplicados estén descompuestos.

ABSTRACT

Efficient procedures are sought, using the best-known herbicides as soil pre-treatments before planting, with the aim to combat weeds. The following results were obtained: a) Treating the ground prior to planting with the acid 2,4-dichlorophenoxyacetate or its derivatives, can efficiently combat weeds in soil pre-treatments. c) Arial spraying of soils with a mixture of 2,4-dichlorophenoxyacetate and the sodic salt of this acid, also serves as a soil pre-treatment to combat weeds. d) a delay of at least 14 days, maximum 35 days is needed before planting, so that the majority of applied herbicides are decomposed.

Acta agronómica Vol. 3(4): 229-250 1953

Mezclas entre fungicidas, fertilizantes y fitohormonas en aspersiones sobre árboles de cacao

Mixtures of fungicides, fertilizers and phytohormones on cacao trees

Jaime Cabrera Constain¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor hace investigaciones sobre la posibilidad de mezclar fungicidas, sustancias nutritivas y fitohormonas en aspersiones sobre árboles de cacao y encuentra los siguientes resultados: a) Mediante aspersiones fitohormonales se aumenta el cuajamiento en cacao. b) Aspersiones con fungicidas aumentan la caída de la flor y rebajan el cuajamiento en alto grado. c) Mediante la adición de fitohormonas a fungicidas se aumenta el cuajamiento perjudicado por el fungicida usado separadamente. d) Se pueden mezclar fungicidas, sustancias nutritivas y fitohormonas (Na-sales) en aspersiones sobre árboles de cacao, por ser compatibles las diversas sustancias que entran en la mezcla. e) Al mezclar fungicidas, sustancias nutritivas y fitohormonas se concentran tres labores en una sola y por lo tanto hay una considerable economía. f) El autor describe un nuevo "test biológico" para comprobar la acción hormonal de diversas sustancias y de mezclas entre fungicidas, sustancias nutritivas y fitohormonas: el llamado "test de flores de cacao". g) El autor discute brevemente los resultados obtenidos y hace recomendaciones para aspersiones sobre cacao.

ABSTRACT

Studies are made of mixtures of fungicides, nutritive substances, and phytohormones in sprays for cacao trees. The following results are obtained: a) Phytohormonal sprays increase fruit set in cacao. b) Fungicide sprays increase flower fall, and reduce fruit set to a high degree. c) Adding phytohormone to the fungicides increases the fruit set negatively affected by separate fungicide application. d) Fungicides, nutritive substances and phytohormones (Na salts) can be mixed in sprays for cacao trees. e) Mixing these three substances increases labour efficiency, and economy. f) A new 'biological test' is described to prove the hormonal action of diverse substances and mixes of fungicides, nutritive substances and phytohormones: the so called 'cacao flower test'. g) Results are briefly discussed and recommendations made for cacao spraying.

Acta agronómica Vol. 3(4): 251-276 1953

Contribución al estudio de los fertilizantes para el trigo en México

Contributions to the study of wheat fertilizers in Mexico

Ricardo Chávez¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El rendimiento de trigo por unidad de superficie en México, que es bajo en comparación con el obtenido en otros países productores de este cereal, puede elevarse con mejores prácticas culturales. El uso de variedades mejoradas y un buen manejo de suelos que incluya rotación de cultivos y empleo de fertilizantes, son factores que influirán notablemente sobre el rendimiento del cultivo. En la presente experimentación, conducida en la siembra de otoño del año 1948-49 en los estados de Guanajuato, México, Puebla, Querétaro e Hidalgo, se trató de evaluar el uso de los fertilizantes de manera especial sobre la variedad de trigo "Rocamex 211", la cual está propagándose con mucho entusiasmo entre los agricultores de estas regiones. A la luz de los resultados discutidos en el presente estudio, pueden presentarse las conclusiones siguientes: a) Existe, por lo general, una aguda deficiencia de materia orgánica y, por consiguiente, de nitrógeno, lo cual es un factor limitante de la producción de trigo. b) Hay una correlación altamente significativa entre bajo contenido de materia orgánica y alta respuesta a la fertilización con nitrógeno. c) Los suelos que respondieron al fertilizante nitrogenado tienen como promedio un contenido de materia orgánica de 1.44% para el horizonte 0-20 centímetros. Los suelos que muestran una respuesta incierta y los que no respondieron a la aplicación de nitrógeno, presentan un tenor de 1.95 y 2.59% de materia orgánica, respectivamente. d) Ningún experimento mostró aumentos significativos a la aplicación exclusiva de fósforo. Sin embargo, se observa que una vez corregida la deficiencia tan aguda de nitrógeno, el suelo responde a la fertilización fosfática. e) Existe una correlación entre bajo contenido de fósforo aprovechable y respuesta a la fertilización fosfática cuando se corrige la iniciación nitrogenada. Así los suelos que respondieron significativamente a la aplicación del superfosfato, tienen un promedio de 2.20 p.p.m. de fósforo aprovechable, mientras que los suelos que presentan una respuesta incierta alcanzan un tenor de 6.09 p.p.m. de P205. Los suelos que no respondieron a la aplicación del superfosfato tienen, por su parte, 13.83 p.p.m. de P205 en los primeros veinte centímetros de suelo. f) La evidencia demuestra que la inclusión del potasio no tuvo ningún efecto sobre la producción de trigo en los experimentos; por tanto su presencia en las prácticas de fertilización de estos suelos es innecesaria e inofensiva. g) La mayor eficiencia del fertilizante se logró con los tratamientos 20-0-0 y 40-0-0 aun cuando los que dieron la respuesta más alta fueron 40-40-0 y 40-40-40, que obtuvieron un aumento de 34.8%, en los promedios generales y de un poco más de 88%, en los experimentos con diferencias significativas. h) Hay una estrecha relación entre número de macollas por planta y alta producción de los diversos tratamientos, y entre altura de las plantas y producción. i) Existe una marcada diferencia entre la respuesta de las diversas variedades al fertilizante. La variedad "Rocamex 211" muestra una habilidad especial para responder a la aplicación del fertilizante. j) Una alta respuesta a la aplicación del fertilizante está asociada con un período vegetativo más corto y con una baja producción del tratamiento testigo.

Finalmente, consideramos que las conclusiones obtenidas en esta investigación no son concluyentes ni definitivas, sino un aporte para un estudio posterior, que, al confrontar condiciones climáticas diversas y comprender un mayor número de suelos y de formas de aplicación del fertilizante, estará más acorde con la realidad.

ABSTRACT

Wheat yield per unit surface in Mexico, which is low compared with that obtained in other producer countries, could be increased with better cultural practices. The use of improved varieties, and good soil management, including crop rotation and using fertilizers, are factors that have a notable influence on the yield of this crop. In the current experiment, conducted during the autumn planting of the year 1948-49 in the states of Guanajuato, Mexico, Puebla, Queretaro and Hidalgo, an evaluation was made of the use of fertilizers on the wheat variety "Rocamex 211", which is being enthusiastically taken up by the growers in these regions. In the light of the results discussed in the present study the following conclusions can be made: a) there is, in general, an acute deficiency of organic material, and consequently nitrogen, which is a limiting factor in wheat production. b) there is a highly significant correlation between low organic material content and a high response with nitrogen fertilization. c) the soils which responded to nitrogen fertilization contain on average an organic material content of 1.44% for the -20cm horizon. Soils showing an uncertain or no response have 1.95% and 2.59% organic material content, respectively. d) no experiment showed

significant increases with an exclusive application of phosphorus. However, it was observed that, once the acute deficiency of nitrogen was corrected, the soil responded to phosphorus fertilization. e) there is a correlation between low exploitable phosphorus content, and response to phosphorus fertilization when the nitrogenated initiation is corrected. Thus, the soils that showed a significant response to superphosphate application have, on average, 2.20 p.p.m. of available phosphate., while soils showing an uncertain response reach up to 6.09 p.p.m. of P205. Soils showing no response to superphosphate have 13.83 p.p.m. of P205 in the first 20 cm of soil. f) the evidence shows that the inclusion of potassium had no effect on wheat production in these experiments; thus its use in fertilization practices of these soils is unnecessary. g) the greatest fertilizing efficiency was obtained with 20-0-0 and 40-0-0, although those that gave the strongest response were 40-40-0 and 40-40-40, which obtained an increase of 34.8% on average, and a little less than 88% in those experiments with significant differences. h) There is a narrow relationship between the number of fruits per plant and high production of diverse treatments, and between plant height and production. i) There is a marked difference between the response of diverse varieties to fertilizer. The variety "Rocamex 211" shows a special ability to respond to fertilizer application. j) a high response to fertilizer application is associated with a shorter vegetative period and a lower production to the control treatment. Finally, we consider that the conclusions made from this study are not finalised nor definitive, rather they support a previous study, which deals with diverse climatic conditions and a wider range of soils and forms of fertilizer application, and so better reflects reality.

Acta agronómica Vol. 4(1): 1-14 1954

Corrección de la alcalinidad de un suelo del valle con aplicaciones de azufre, yeso y lixiviación.

Estudio en el invernadero

Alkalinity correction in a valley soil with applications of sulphur, plaster and lixiviation.

A greenhouse study

Álvaro Castilla Castilla¹

¹Tesis presentada para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se estudian las condiciones de un suelo, en cuanto a pH, el cual varía de 8,5 a 8,8 y conductividad eléctrica, la cual es de 208×10^{-5} ohms, y que comparada con límites hallados para un experimento con soya, (Glycine soja) nos da que en tal suelo se afecta el crecimiento y desarrollo en general. Luego se analiza carbonatos, cloruros y sulfatas, predominando los carbonatos, especialmente de Ca y Na. Se hacen tres experimentos en el invernadero adicionando tres niveles de azufre así: 500, 1.000 y 2.000 kilos por hectárea; tres niveles de yeso: 1000, 2000 y 4000 kilos por hectárea; y riegos continuos y en exceso para lixiviar las sales. Se obtuvo en tratamientos con azufre un rendimiento económico mejor con el primer nivel de azufre y con yeso una adición de 1000 k/h. es de efecto bastante satisfactorio, aunque se puede utilizar en un nivel más alto para que ayudado por la lixiviación debida a un buen drenaje dé resultados más rápidos.

ABSTRACT

A study is made of the conditions of one soil whose pH is 8,5 to 8,8 and its electrical conductivity is of the order of 208×10^{-5} mhos. In a limited experimental comparison with soybeans (Glycine soja) it was shown that the growth and development were affected in a general way by such soil. Then the carbonates, chlorides and sulfate, the carbonates predominating, were specifically for calcium and sodium. In a greenhouse experiment three levels of sulphur additions (500, 1000 and 2000 kilo-

grams per hectare); Three levels of gypsum additions (1000, 2000 and 4000 kilograms per hectare); and continuous irrigation in excess (to leach the salts) were the treatments used. In the sulphur treatments, a more economical yield was obtained with the first level. The addition of 1000 kilograms of gypsum per hectare had a quite satisfactory effect although to give quicker results this material could be used at a higher level with the aid of leaching realized through good drainage.

Acta agronómica Vol. 4(1): 15-44 1954

Tenencia y uso de la tierra por la industria azucarera del Valle del Cauca

Tenancy and land use by the sugar cane industry in the Cauca Valley

Simeone Mancini M.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor del presente trabajo ha investigado la desaparición de fincas absorbidas por la industria azucarera en el Valle del Cauca, clasificándolas por su tamaño y usos, tratando con ello de mostrar las consecuencias de tal hecho. Inicia su trabajo con breves noticias sobre el Valle del Cauca y la industria azucarera, que incluye algunos datos sobre el origen y desarrollo de la industria y del uso de la tierra; presentando también un panorama del cultivo de la caña en el Valle y de las relaciones que existen entre el cultivador independiente y los ingenios. Concluye con algunas apreciaciones personales sobre el tema central del trabajo.

ABSTRACT

The author of the present work has investigated the disappearance of farms due to their absorption carried out by the sugar cane industry in the Cauca Valley, classifying them by sizes and uses, and trying in this way to demonstrate the consequences brought about by this procedure. He begins with a short information about the Cauca Valley and its sugar cane industry, adding some data of the origin and development of this industry and presenting also a survey of the cultivating of sugar cane and the existing relations between the independent sugar cane farmer and the sugar mills. He concludes with some personal appreciations regarding the main substance of the work of his thesis.

Acta agronómica Vol. 4(1): 45-67 1954

Influencia de tres insecticidas sobre la población de microorganismos del suelo

The influence of three insecticides on soil micro-organism populations

Alfredo Saldarriaga Vélez¹

¹Tesis presentada para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se hizo un estudio orientado a determinar el efecto que produce la aplicación del hexacloruro de benceno (BHC), del Clordano y del Toxafeno, en diferentes concentraciones, sobre las bacterias y hongos de un suelo tropical fértil. La investigación se realizó en condiciones de laboratorio. Se usó el método de platos de dilución para determinar el número de microorganismos, efectuándose una prueba cada 8 días durante un mes.

Hexacloruro de benceno. Para bacterias: Los tratamientos 4, 10 y 20 Kg/ha. no tuvieron acción significativa sobre el número de bacterias por gramo de suelo. Para hongos: Las dosis 4 y 10

Kg/ha. produjeron un estímulo que no llegó a ser significativo. La dosis 20 Kg/ha produjo un estímulo significativo. Clordano: Para bacterias: Las dosis 4, 8 y 15 Kg/ha. aumentó significativamente el número de bacterias por grano de suelo. La dosis 10 y 20 Kg/ha no produjeron efecto significativo. Para hongos: Las dosis extremas 4 y 20 Kg/ha estimularon significativamente el número de hongos. La dosis 10 Kg/ha no tuvo ningún efecto. Toxafeno: Para bacterias: La dosis 4 Kg/ha aumentó significativamente el número de bacterias por gramo de suelo. Las dosis 10 y 20 Kg/ha no produjeron efecto significativo. Para hongos: Las dosis extremas 4 y 20 Kg/ha estimularon significativamente el número de hongos. La dosis 10 Kg/ha no tuvo ningún efecto.

ABSTRACT

The author made an study oriented to determine the effect produced by the applications of benzene hexachloride (BHC) Clordane and Toxaphene in different concentrations on fungi and bacteria in a fertile tropical soil. He used the dilution plate method to determine the number of microorganisms, making tests every eight days during one month.

Bencene hexachloride.— For bacteria: There was no significative action on the number of bacteria by gram of soil on treatments of four, ten and twenty kilograms by hectare. For fungi: The applications of four and ten kilograms by hectare, showed a stimulus which however was not significant, but applications of twenty kilograms by hectare, did produce a significant increase.

Chlordane.— For bacteria: Treatments with four, eight and fifteen kilograms by hectare, had no significant effect on the bacterial population. For fungi: the dose of four kilograms per hectare, reduced slightly the number of fungi by gram of soil. On the other hand, doses of eight and fifteen kilograms by hectare, did not produce a significant effect.

Toxaphene.— For bacteria. There was a significant increase in the number of bacteria by gram of soils with applications of four kilograms by hectare. The application of ten and twenty kilograms per hectare, did not produce signicant effects. For Fungi: The extreme doses of either four or twenty kilograms per hectare, gave significant stimulative effect on the number fungus, but the medium dose of ten kilograms per hectare, had no effect whatever.

Acta agronómica Vol. 4(2): 69-88 1954

Curvas de pF de veintisiete tipos y un complejo de suelos del Tolima y del Valle, Colombia

pF curves in 27 types and a soil complex in Tolima and the Cauca Valley, Colombia

Adel González M.¹, Antonio Delgado P.¹

¹Tesis presentada para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se estudiaron veintisiete tipos de suelos pertenecientes a veintidós series y un complejo de los Departamentos del Tolima y Valle del Cauca, para determinarles los coeficientes higroscópicos, los porcentajes de marchitamiento permanente y los de humedad equivalente y saturación. Para cada suelo se puede trazar la curva correspondiente que representa sus estados de humedad. También fueron estimados los coloides de varios suelos, según el método de W. O. Robinson, para tener una idea de su relación con la adsorción de humedad de los suelos y ver más claramente la importancia que tiene en los mismos.

ABSTRACT

The authors studied twenty seven types of soils belonging to twenty two series and one complex of the Departamentos of Tolima and Valle del Cauca in order to determine their hygroscopic coefficients, permanent wilting points, moisture equivalents and saturations. For each soil the corresponding

curve can be drawn which represents its states of moisture. Also the colloid contents of several soils were estimated according to the method of W.O. Robinson in order to have an idea of their relations with the moisture adsorption of the soils and to see more clearly the importance that this has in the soil moisture relations of those soils.

Acta agronómica Vol. 4(2): 89-126 1954

El kalotermes Brevis Walker y la resistencia comparativa de algunas maderas colombianas a su ataque

The kalotermes Brevis Walker, and comparative resistance of some Colombian timbers to its attack

Hernán Villegas G.¹

¹Tesis presentada para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor, después de realizar una reseña sobre los daños y medidas de control de las termitas, sobre la distribución geográfica y condiciones de vida de estos insectos, y, finalmente, sobre la descripción general de las especies maderables utilizadas en el experimento, concluye:

a) Existen entre las veinte especies de maderas investigadas unas de marcada resistencia y otras de notable susceptibilidad al ataque del *Kalotermes brevis* Walker. Siguiendo un orden descendente de resistencia, se catalogan así: *Bambusa angustifolia* Kunth., *Quercus colombiana* Cuatr., *Juglans cinérea* L., *Aniba perutilis* Hemsl., *Pa-nopsis* sp. Salisb., *Albizia* sp. Duraz. Mag. Tos., *Aspidosperma dugandii* Standl., *Dialyanthera otoa* Warb., *Weinmannia* sp. L., *Cedrela odorata* L., *Muntingia calabura* L., *Calophylkim lucidum* L., *Es-callonia tubar* Mutis ex. L., *Persea petiolaris* Plum. ex. L., *Podocarpus coriaceus* Rich., *Ocotea* sp. (laurel amarillo), Aubl. Pl. Gui., *Plumiera* sp. Tourn. ex. L. *Poulsenia armata* Standl., *Ocotea* sp. (laurel blanco), Aubl. Pl. Gui., *Nectandra* sp. Roland ex. Rottb.

b) Hipotéticamente puede decirse que la composición química y la edad o madurez de las especies en mención, lo mismo que la zona del tronco de donde se tomaron las muestras de las mismas con respecto al *Kalotermes brevis* Walker, tienen influencia en la resistencia comparativa de las especies al insecto.

ABSTRACT

After making a study of damages and the control of termites the geographical distribution and living conditions of these insects, and finally of the general descriptions of the timber yielding species employed in the experiment, the author concludes:

a) There exist among the twenty species of timber investigated, some with marked resistance and others with notable susceptibility to *Kalotermes brevis* Walker. In order of resistance, they are listed as follows: *Bambusa angustifolia* Kunth, *Quercus colombiana* Cuatr., *Juglans cinérea* L., *Aniba perutilis* Hemsl., *Paaiopsis* sp. Salisb., *Albizia* sp. Duraz. Mag. Tose, *Aspidosperma Dugandii* Standl., *Dialyanthera otoa* Warb., *Weinmannia* sp. L., *Cedrela odorata* L., *Muntingia calabura* L., *Calophyllum lucidum* L., *Escallonia tubar* Mutis ex L., *Persea petiolaris* Plum. ex L., *Podocarpus coriaceus* Rich., *Ocotea* sp. (yellow laurel) Aubl. Pl. Gui., *Phwnieria* sp. Tourn. ex L., *Poulsenia armata* Standl., *Ocotea* sp. (white laurel) Aubl. Pl. Gui., *Nectandra* sp. Roland ex. Rottb.

b) It can be said hypothetically, that the chemical composition and the age or maturity of the mentioned species, as well as the zone of the trunk where the samples were gathered for the experiment, have an influence on their resistance to *Kalotermes brevis* Walker.

Acta agronómica Vol. 4(3): 127-142 1954

Biología y control del *Gynaikothrips Uzeli*, Zimm en el Valle del Cauca

Biology and control of *Gynaikothrips Uzeli*, Zimm in the Cauca Valley

David J. Rincón Toledo¹

¹Tesis presentada para optar al título de Ingeniero Agrónomo en la Facultad de Agronomía

RESUMEN

Con el presente trabajo se propuso el autor llevar a cabo el estudio de la biología y control económico del *Gynaikothrips uzeli*, Zimm., plaga que ataca al *Ficus retusa*, Linn. (F. Nítida, Thunb et Hort.), especie ornamental de gran valor estético para parques y avenidas tropicales. De acuerdo con las observaciones, el insecto se localiza en la superficie de las hojas tiernas apicales o adultas y produce deformación y enrollamiento de las hojas nuevas, lo cual le permite vivir oculto. Su tamaño promedio es de 3,07 mm de largo por 0,560 mm de ancho. Deposita sus huevos sobre la superficie de la hoja. Los estados subsiguientes se desarrollan en la hoja enrollada, donde cumple su ciclo. Los experimentos sobre control desarrollados con diferentes insecticidas mostraron que el insecto es muy susceptible a cualquiera de estas sustancias. Igualmente los ensayos permitieron establecer que, a pesar de esta susceptibilidad, es difícil de exterminar debido a que vive protegido en las hojas enrolladas, siendo por consiguiente, necesario usar sustancias defoliantes. Finalmente los resultados llevan a concluir que: El insecticida más efectivo es el "Diditan" 0,080% DDT. El defoliante más efectivo es el "Endothal" 0,047% de ingrediente activo. Para obtener el control más efectivo se debe atender las siguientes recomendaciones: a) Aplicar primero el defoliante 187,5 cc de. "Endothal" en 25 litros de agua por árbol de 8 metros de largo por 7 metros de diámetro. b) Recoger y quemar las hojas que han caído por efecto del defoliante. c) Cuatro días después de aplicado el defoliante aplicar 25 gramos de "Diditan" en 25 litros de agua por árbol. d) Repetir los tratamientos de insecticida cada 15 días, por tres veces y luego distanciar más. e) Alternar el "Diditan" con el "Multanin".

ABSTRACT

The author has aimed with the present work, the study of the biology and economic control of the *Gynaikothrips uzeli*, Zimm, a pest which attacks the *Ficus retusa*, Linn. (F. nítida, Thund et Hort.) an ornamental specie of a great aesthetic value, for tropical parks and avenues. In accordance with the author's observations, the insect lives in the surface of the young and adult apical leaves and produces a deformation of the new leaves and which permits the insect to live well hidden. Its average size is no more than 3,07 mm long and 0,560 mm wide. It deposits its eggs around the surface of the leaf and the subsequent stages are developed within the rolled part of the leaf where it performs its cycle. The experiments with the developed control with different insecticides showed that the insect is very susceptible to any of these substances. The test permitted likewise to establish that, in spite of susceptibility, these insects are difficult to exterminate due to their living well protected within the rolled leaves; therefore, it is necessary to use defoliating substances. Finally, the results have brought the conclusion that: The most effective insecticide is "Diditan" 0,080% DDT. The most effective defoliant is "Endothal" 0,047% active ingredient To obtain a more effective control, the following recommendations must be kept: a) To apply first the defoliant substance of "Endothal" at the rate of 187,5 cc. to liters of water per tree 6 meters tall and 5 meters in diameter. b) To gather and burn the leaves which have fallen by the effect of the application of the defoliant. c) To apply 25 grams of "Diditan" with 25 liters of water per tree, four days after the defoliant has been applied. d) To repeat the treatments with the insecticides at intervals of every fifteen days. e) To alternate the applications of "Diditan" with "Multanin".

Acta agronómica Vol. 4(3): 143-160 1954

Fertilidad de dos tipos de suelo de las series Gorgona y Estación Palmira - ensayo en el invernadero

Fertility of two types of soil in the series Gorgona and Palmira Station - greenhouse tests

Carlostadio Sánchez Potes¹

¹Tesis presentada para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor describe un ensayo biológico con macetas en condiciones de invernadero con las Series Estación Palmira y Gorgona usando como plantas indicadoras el maíz y el tomate, con el objeto de obtener una estimación cualitativa de sus posibles deficiencias en nutrientes, tomando como base el peso seco a 80 °C, de las plantas cortadas a nivel del suelo a las nueve y diez semanas respectivamente. Se investiga la influencia de 10 tratamientos por triplicado para ambas series y con ambas plantas. Se emplean los tres elementos N, P y K en todas las combinaciones posibles, más dos tratamientos con elementos menores. Los resultados se interpretan de acuerdo con el análisis de variancia y diferencia crítica de los totales producidos por la suma de los pesos secos de las repeticiones correspondientes a cada tratamiento.

Las conclusiones más sobresalientes son:

1. En Tomate: a) La Serie Estación Palmira no se encuentra significativamente deficiente en ninguno de los nutrientes ensayados. A pesar de ello, se notan influencias de los tratamientos con N P K, P, N y N P. b) En la Serie Gorgona se obtienen respuestas favorables significativamente, con los tratamientos P K, N P K, P, N P, K y N K, siendo los cinco primeros los mejores.
2. Con Maíz: Tanto la Serie Estación Palmira como la de Gorgona no respondieron significativamente a la aplicación de los tratamientos ensayados.
3. Las siguientes causas, posiblemente, han influenciado los resultados: a) sombra proyectada por plantas adyacentes, b) diferencias de temperatura entre los diversos puntos del invernadero; c) heterogeneidad del suelo; d) diferencias de intensidad lumínica; e) concentraciones tóxicas o débiles de los nutrientes; f) variaciones en la humedad del suelo.
4. El maíz es deficiente como planta indicadora.
5. El tomate es prometedor como planta índice.

ABSTRACT

The author describes a biological assay with pots under greenhouse conditions with Estación Palmira sandy loam and Gorgona clay loam, using as indicator plants, corn and tomato, with the purpose of obtaining a qualitative estimate of their possible deficiency in nutrients, taking as the basis the dry weights at 80⁰C of plants cut at ground level after 9 and 10 weeks respectively. He investigated the influence of 10 treatments in triplicate for both s-oils with both plants. The three elements N, P K were used in all possible combinations, plus two treatments with minor elements. The results are interpreted with the aid of the analysis of differences required for significance, variance and differences in the totals obtained as the sums of the dry weights for the corresponding applications of each treatment.

The most outstanding conclusions are:

1. In Tomato: a) Estación Palmira sandy loam, showed no significant deficiency for any of the nutrients tested. Nevertheless there were favorable influences noticed for these treatments: N P K, P, N and N P. b) In the Gorgona clay loam favorable significant responses were obtained for the treatments P K, N, N P K, P, N P. K and N K, with the first five being the best.
2. With Corn: Estación Palmira sandy loam as well as Gorgona clay loam did not respond significantly to the application of the given treatments.
3. Probably, the following causes have influenced the results: a) the shadow projected by nearby plants; b) differences of temperature among the various points of the greenhouse; c) heterogeneity of the soil; d) differences in the intensity of light; e) toxic or weak concentrations of the nutrients; f) variations in the moisture contents of the soils.
4. Corn is not a sensitive indicator plant.
5. Tomato is a promising sensitive indicator plant.

Acta agronómica Vol. 4(3): 161-174 1954

Estudio descriptivo de cuatro razas de maíz en Colombia

Descriptive study of four maize races in Colombia

*Daniel Sarria Villano*¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En Colombia existen diferentes variedades criollas de maíz que pueden agruparse por razas de acuerdo con sus características morfológicas y fisiológicas. En este estudio consideramos solamente 4 razas: 1^a Blanco Común: mazorcas semicilíndricas, grano duro, alta susceptible a roya y Helminthosporium. 2^a Amarillo Común: igual al anterior pero amarillo y menos susceptible a roya y Helminthosporium, plantas bastante vigorosas. 3^a Chococito: maíz relativamente primitivo, mazorcas cónicas, pequeñas y de un gran número de hileras, plantas macolladoras y prolíficas. 4^a Pira: mazorcas pequeñas cristalinas con poco número de hileras. Con estas razas se hizo un estudio estadístico de las siguientes características morfológicas: en planta: altura, altitud, número de días de siembra a floración, calificación de Helminthosporium. En mazorcas: número de hileras, longitud de mazorca, largo de grano, ancho de grano, grueso de grano. Además de las razas anteriormente estudiadas existen muchas otras que se están observando a medida que aumentan las colecciones.

ABSTRACT

In Colombia exist different native varieties of corn which can be grouped by breeds in accordance with their morphological and physiological characteristics. Only four breeds are considered in this study: 1^o The "Ordinary White", with semicylindrical ears, hard type of grain, with some susceptibility to mildew and Helminthosporium. 2^o The "Ordinary Yellow": similar to the preceding but yellow and less susceptible to mildew and Helminthosporium, vigorous plants. 3^o The "Chococito": a relatively primitive corn, conical ears, small and of a great number of rows kernels, having many stalks per hill. 4^o The "Pira": small crystalline ears with small number of rows. A statistical study was made with these breeds of the following morphological logics. In the plant: height, number of days from planting to floescence, and classification of the Helminthosporium. In ears: length of the ear, length of the kernel, width of the kernel thickness of the kernel. Besides the preceding breeds studied, there are many others which are being observed as there is an increase in the collections.

Acta agronómica Vol. 4(4): 175-202 1954

Fitotoxicidad de cinco insecticidas aplicados al suelo en la germinación y primer crecimiento de cuatro cultivos

Phytotoxicity of five insecticides applied to soil in the germination and first growth of four crops

*Demetrio Díaz Mena*¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para obtener el título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor ha investigado los efectos Fitotóxicos de cinco insecticidas aplicables al suelo (Dieldrin, Aldrin, Toxafeno, BHC y Clordano), en la germinación y primer crecimiento de cuatro cultivos (maíz, frijón, soya y algodón) de importancia económica en Colombia. El experimento se llevó a cabo en un suelo Franco-arcilloso al cual se aplicaron directamente los insecticidas en sus diferentes dosis. Las dosis usadas para los diferentes tratamientos con estos insecticidas se basaron en las comerciales; en escala descendente se aplicó la mitad de la dosis comercial con el fin de buscar margen de seguridad, y en escala ascendente dos dosis para investigar los efectos por acumulación. De los resultados obtenidos se deducen los siguientes hechos:

a) Los cinco insecticidas disminuyeron el porcentaje de germinación e inhibieron el primer creci-

miento de los cuatro cultivos en sus diferentes dosis. b) La alta dosificación con estos insecticidas indujo deformaciones y clorosis, y redujo el sistema radicular de las plantas. c) El frijol, la soya y el algodón son extremadamente sensibles a las diferentes dosis de Dieldrin y Aldrin; d) El Toxafeno, el BHC y el Clordano, afectan relativamente poco el primer crecimiento pero inhiben la germinación en los cuatro cultivos.

ABSTRACT

The author of the present work has investigated the Phytotoxic effects of five applicable insecticides to the soil (Dieldrin, Aldrin, Toxaphene, BHC and Chlordane), in the germination and first growth of crops (corn, beans, soya and cotton) economic importance in Colombia. The experiment took place on clay-loams soil (under the meteorological conditions mentioned before) where the insecticides were directly applied in its different dosages. The levels used for the different treatments with these insecticides, were made on the basis of commercial dosages: in descending scale half of the commercial doses was applied, to find a margin of security; and in the ascending scale two dosages were applied to investigate the effects by accumulation.

From the results obtained the following facts are deduced:

a) The five insecticides decreased the percentage of germination and inhibited the first growth of the four crops and its different dosages. b) The high dosification with these insecticides induces deformations, chlorosis, and reduces the radicular system of the plants. c) Beans, soya and cotton, are extremely sensitive to the different dosages of Dieldrin and Aldrin. d) Toxaphene, the BHC and Chlordane, affect relatively very little the first growth but they inhibit the germination of the four crops.

Acta agronómica Vol. 4(4): 203-217 1954

Influencia de la selección en So en maíz

Influence of selection on So in maize

Marco Antonio Ramírez C.¹

¹Tesis presentada para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se consideran brevemente los programas de mejoramiento de maíz y el auge que están tomando las semillas seleccionadas entre los agricultores de Colombia. Se discute la importancia que para el mejoramiento tienen cuatro caracteres: a) Altura de inserción de la mazorca principal. b) Distancia entre la mazorca y la base de la espiga. c) Número de hojas arriba de la mazorca. d) Ángulo formado por las hojas y el tallo.

Sobre dichos caracteres se efectuaron estudios con las variedades Blanco Común, Eto y Venezuela 1, en plantas So y en cuarenta y tres líneas de la primera y en catorce de cada una de las segundas. Tales estudios son: a) Comparación entre las medias de las plantas So y las medias de las respectivas líneas SI. b) Correlación parental simple entre So y SI. c) Correlación simple entre los cuatro caracteres, en todas sus combinaciones posibles, tanto en So como en SI. Y se concluye: 1) Se confirma nuevamente que los efectos de la endocría son muy notorios en cuanto a la pérdida de vigor. 2) La disminución del ángulo formado por las hojas y el tallo es una manifestación más de la pérdida de vigor como efecto de la endocría. 3) La pérdida de vigor causada por la endocría es más o menos igual en las tres variedades estudiadas. 4) Las líneas SI conservan mucho de las características de las plantas So. Por lo tanto sugiere una selección estricta en las plantas a libre polinización que se destinen a endocría. 5) Hay correlación positiva altamente significativa entre la altura de inserción de la mazorca y la distancia entre la mazorca y la base de la espiga. 6) Hay correlación negativa entre el número de hojas y el ángulo formado por las mismas, significativa en las tres variedades en So, pero no en las líneas SI. 7) Las demás correlaciones estudiadas no tienen ningún valor de predicción.

ABSTRACT

The author considers briefly programs of corn improvement and the degree to which the selected seeds are taking hold among the farmers in Colombia. He discusses the importance to corn improvement of the following four characteristics: a) Height of the main ear. b) Distance between the ear and the base of the tassel. c) Number of leaves above the ear. d) The angle formed between the leaves and the stalk. Studies were made of the above mentioned characteristics in the varieties "Blanco Común", "Eto", "Venezuela 1" and "Plants So" with forty three lines in the first variety and fourteen in each of the other two varieties. The studies were: a) Comparison between the median of the So plants and the median of the respective SI lines. b) Simple parental correlation between So and SI. c) Simple correlation among the four characteristics in all their possible combinations, as found in So and in SI. The conclusions are: 1) It merely conforms that the effects of inbreeding are very noticeable in respect to the loss of vigor. 2) The reduction of the angle formed by the leaves and the stalk is another manifestation of the loss of vigor as an effect of the inbreeding. 3) That the loss of vigor caused by inbreeding is about equal in the three varieties studied. 4) The lines in SI keep many of the characteristics of the plants in So. Therefore, a very strict selection is suggested for the open-pollinated plants which are destined for inbreeding. 5) There is a positive and highly significant correlation between the height of the ear and the distance between the ear and the base of the tassel. 6) There is a negative correlation among the number of leaves and the angle that they form with the stalks, significant in the three varieties for So, but not in the SI lines. 7) The other correlations studied have no value whatever on which predictions could be based.

Acta agronómica Vol. 4(4): 219-238 1954

Efectos de tres insecticidas sobre los procesos de amonificación y nitrificación en el suelo y sobre la nodulación de dos leguminosas

Effects of three insecticides on nitrification and amonification processes in the soil, and on nodulation in two legumes

Orlando Sánchez E.¹

¹Tesis presentada para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se hizo un estudio para investigar el efecto que produce el BHC, el Clordano y el Toxafeno sobre la microflora bacteriana amonificante y nitrificante del suelo, y sobre la nodulación de dos especies de leguminosas que crecieron en arena tratada con estos insecticidas. El BHC, aplicado en las dosis 4, 10 y 20 kgs/ha, que representan cantidades 2, 5 y 10 veces mayores, respectivamente, que las recomendadas comercialmente en agricultura contra plagas del suelo, produjo un ligero estímulo sobre la producción de amonio en el suelo. En cambio, las mismas dosis disminuyeron la formación de nitratos, disminución que se hizo más notable en las dosis 20 kgs/ha. Las dosis 10 y 20 kgs/ha, redujeron en forma notable el número de nodulos de las raíces de frijol y crotalaria, disminuyeron el porcentaje de germinación y ocasionaron trastornos fisiológicos en el desarrollo radicular. El Clordano, aplicado en las dosis 4, 8 y 15 kgs/ha, cantidades 2, 4 y 7% veces mayores que las que se recomiendan normalmente en agricultura, estimuló la amonificación, lo que se hizo más notable en la dosis 15 kgs/ha. En cambio las mismas dosis produjeron un efecto contrario sobre la nitrificación. Las dosis 8 y 15 kgs/ha no afectaron en forma considerable la nodulación del frijol ni de la crotalaria, como tampoco la germinación de la semilla ni el desarrollo de las raíces. El Toxafeno, aplicado en las dosis 4, 10 y 20 kgs/ha cantidades 2, 5 y 10 veces mayores respectivamente que las recomendadas en agricultura, estimuló en forma apreciable la formación de amonio y nitratos en el suelo. Las dosis 10 y 20 kgs/ha, redujeron la nodulación del frijol y la crotalaria considerablemente, efectos que fueron más notorios en crotalaria. Además, disminuyeron el porcentaje de germinación y ocasionaron trastornos en el desarrollo radicular.

ABSTRACT

A study was made to investigate the effect that BHC, Chlordane and Toxaphene produce on ammonifying and nitrifying bacterial microflora of the soil, and on the nodulation of two species of legumes which were grown in pots containing sand treated with these insecticides. BHC applied to the soil in dosages of 4, 10 and 20 kilograms per hectare, and which represent quantities 2, 5 and 10 times larger respectively than the amounts recommended commercially for agriculture against pests in the soil, produced slight effect on the production of ammonium in the soil. On the other hand, the same proportions reduced the formation of nitrates, a reduction which became more noticeable with doses of 20 kilograms per hectare. The dosages of 10 and 20 kilograms of BHC per hectare reduced in a striking manner the number, of nodules on the roots of beans and crotalaria, reduced the percentage of germination and also caused physiological disturbance in the radicular development in both cases. Chlordane applied to the soil in doses of 4, 8 and 15 kilograms per hectare, amounts which are 2, 4 and 7% times larger than that which is normally recommended for agriculture, stimulated the ammonification, a stimulus which made itself more conspicuous with dosage produced a contrary effect on nitrification. The dosages of 8 to 15 kilograms of Chlordane per hectare, did not affect considerably the nodulation of beans or crotalaria, the germination of the seed, or the root development. Toxaphene applied in dosages of 4, 10 and 20 kilograms per hectare, amounts which are 2, 5 and 15 times respectively larger than the amounts recommended for agriculture, encouraged in an appreciable manner the production of ammonium and nitrates in the soil. The dosages of 10 and 20 kilograms of Toxaphene per hectare reduced the nodulation of beans and of crotalaria. These effects were considerably more noticeable in the crotalaria. Furthermore, this reduced the percentage of germination and caused a disturbance in the radicular development.

Acta agronómica Vol. 4(4): 239-247 1954

Observaciones sobre la fertilidad y otros problemas de los suelos de la región central del Valle del Cauca

Observations of soil fertility and other soils problems for the central region of the Cauca Valley

Nathan A. Willits¹, Álvaro Posada B.²

¹Profesor de Suelos de Michigan State College, comisionado en la Facultad de Agronomía Palmira (1952-1953) bajo el Programa de Asistencia Técnica de los EE.UU; ²Profesor de Suelos de la Facultad de Agronomía, Palmira

RESUMEN

Los autores exponen los resultados de varios ensayos con fertilizantes realizados en los suelos vecinos a Palmira, durante 18 meses. También hacen comentarios sobre la fertilidad de los suelos situados en las tres terrazas del Valle del Cauca y sugieren algunas prácticas. Los resultados de los ensayos hechos en maíz, y frijol indican para el manejo de ellos que no hubo respuesta significativa a la aplicación del fertilizante al momento de la siembra. La aplicación de 57,5 kilos de nitrógeno por plaza al maíz cuando este tenía 50 días de edad y mostraba síntomas de deficiencia de este elemento produjo aumento en los rendimientos hasta del 72% cuando se comparó con el testigo. También se obtuvieron buenos resultados cuando se aplicó nitrógeno al arroz y a la caña. La falta de respuesta a la aplicación de los fertilizantes puede atribuirse al alto nivel de la fertilidad natural de los suelos en donde se realizaron los ensayos o a otros problemas de manejo. Los autores concluyen que bajo ciertas situaciones la aplicación de los fertilizantes, particularmente el nitrógeno, es económica. También sugieren que es necesaria más investigación para formarse un mejor criterio sobre éste aspecto del manejo del suelo.

ABSTRACT

The authors give the results of various fertilizer test made on the soils in the vicinity of Palmira over a period of 18 months. They also comment about the fertility of the soils on the three terraces

of the Cauca valley and suggest some practices for the management of those soils. The results of the tests made with beans and corn show no significant response to fertilizer applications at planting time. The application of 57,5 kilos of nitrogen per plaza (6400 m²) to 50 day old corn showing symptoms of nitrogen deficiency produced an increase in yield 'up to 72% more than the check yield. Good results were also obtained when nitrogen was applied to rice and sugar cane. The absence of response to the application of the fertilizers can be attributed to the high natural fertility level of the soils in the trials or to other aspects of management. They conclude that under certain situations the application of fertilizers, particularly nitrogen, is profitable. They also suggest that more investigation is necessary in order to develop a better criterion for this aspect of soil management.

Acta agronómica Vol. 5(1): 1-27 1955

Costos de algunas operaciones mecánicas de labranza en dos ingenios del Valle del Cauca

Costs of some farming operations in two sugar mills of the Cauca Valley

Evencio de Jesús Bravo G.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor hace una breve reseña de la importancia de la industria azucarera en el Valle del Cauca por la gran cantidad de área y de mano de obra empleada. Luego cita la importancia del uso económico de la maquinaria en la agricultura y observa que la falta de personal técnico ha impedido el uso eficiente y desarrollo de la mecanización en la industria azucarera. Hace una descripción breve de las labores comunes en el cultivo de la caña de azúcar e ilustra con fotografías y cuadros la manera de hacerlo y el tiempo y costo para cada una de las operaciones. Con este trabajo se obtienen valiosos datos sobre el uso de la maquinaria y la forma como se emplea en el Valle, dando con ello el primer paso en esta clase de estudios, tan necesarios para la tecnificación de nuestra agricultura.

ABSTRACT

The author reviews briefly the importance of the sugar industry in the Cauca Valley, including the large amount of land and labor employed in the industry. He mentions the importance of economical use of agricultural machinery and observes that the shortage of technical personnel has hindered efficient machinery use and the development of mechanization in the sugar industry. He describes briefly the common operations in sugar cane cultivation and illustrates with photographs and charts the methods, time and cost of each operation. The thesis contains valuable information concerning the use of machinery and the form in which it is used in the Valley, and marks the first step in a classes of study which is very necessary for the technification of Colombian agriculture.

Acta agronómica Vol. 5(1): 29-50 1955

Efectividad de cuatro insecticidas en la protección de granos de maíz almacenado contra los "gorgojos" (*Sitophilus oryzae* L.)

The effectiveness of Four Insecticides for Protecting stored Corn Grains against Weevil (*Sitophilus oryzae* L.)

Lázaro Posada Ochoa¹

¹Tesis presentada para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor hizo un estudio comparativo sobre la efectividad del DDT, Marlata, Verindal y Pyrenone, en la protección de granos de maíz almacenado contra los “gorgojos” (*Sitophilus oryzae* L.). Los experimentos se realizaron bajo condiciones de laboratorio, imitando en lo posible las condiciones naturales de almacenamiento. Se emplearon dos dosis para cada insecticida y se hicieron pruebas para establecer el efecto tóxico, el efecto residual y el porcentaje de germinación. DDT 5%: Presentó un efecto tóxico bueno en promedio. Posee un efecto residual muy bueno y parece afectar un poco la germinación. No existe diferencia significativa entre la dosis de 85 gms/100 kgms y la dosis de 115 gms/100 kgms de grano. “Marlate” (5% metoxicloro): Mostró un efecto tóxico regular y un efecto residual sostenido. No afectó la viabilidad de las semillas. Se encontró diferencia significativa entre la dosis de 85 gms/100 kgms. y la de 115 gms/100 kgms. de grano en el efecto residual, siendo superior en la dosis mayor. “Verindal” (1,6% gamma): Muy bueno para la protección de granos de maíz almacenado. Posee un efecto tóxico muy bueno y rápido, y un efecto residual bueno. Ejerce acción detrimento sobre la viabilidad de las semillas. No muestra diferencia significativa entre las dosis de 100 y 150 gms/100 kgms de grano. “Pyrenone”: Presentó un efecto tóxico rápido en un principio, y bueno en promedio. Tiene poco efecto residual, motivo por el cual se disminuye algo el porcentaje de germinación debido al daño causado por los insectos. Se nota una diferencia significativa entre las dosis de 145 y 215 gms/100 kgms. de grano, al observar el efecto residual, resultando mejor en la dosis mayor. El efecto apreciable duró dos meses, al cabo de los cuales la mortalidad alcanzada no garantizó la protección esperada para el grano.

ABSTRACT

The author made a comparative study on the effectiveness of DDT, Marlata, Verindal and Pyrenone for protecting stored corn grain against weevil (*Sitophilus oryzae* L.) The experiments were carried out under laboratory conditions and the natural storage conditions were imitated as nearly as was possible. Two dosages were used for each insecticide and test for the toxic effect, the residual effect and germination percentages were made. DDT 5% showed a good average toxic effect. It had a very good residual effect but it appear to have some effect on the grain germination. There was no significant difference between the 85 grs./100 kgs. grain dosage and the 115 grs./100 kgs. rate of treatment. “Marlate” (5% metoxychlor) showed a poor toxic effect and a sustained residual effect it did not affect the seed’s viability. A significant difference was found on the residual effect between the 85 grs./100 kgs. and the 115 grs./100 kgs. seed dosage, the longer protection being given by the higher application. “Verindal” (1,6% gamma) gave very good results for protecting corn grain in storage. It had an outstanding and rapid toxic effect and a very good residual effect. It damaged the seed viability. It did not show significant difference between the 100 grs. and 150 grs./100 kgs. seed dosage. “Pyrenone” gave a rapid toxic effect at the beginning, and a good average result It had poor residual effect causing the germination to decrease due to the attack caused by weevils no longer killed by this chemical. A significant difference was observed the 145 grs./100 kgs. and the 215 grs./100 kgs. seed dosage on the residual effect, the higher dosage being the better one.

Acta agronómica Vol. 5(1): 51-65 1955

Estudios preliminares sobre la pudrición roja de la caña de azúcar en el Valle del Cauca

Preliminary studies about the red rot of sugar cane in the Cauca Valley

Reinaldo Reyes Núñez¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor hace un resumen y amplia literatura citada por Abbott (1), referente a la pudrición roja. Hizo inoculaciones con conidias del *Physalospora tucumanensis* Speg., para comparar la infección en 10

variedades de caña, de las cuales las más precoces resultaron más susceptibles, y los entrenudos inferiores más que los superiores. En los reconocimientos hechos en el campo, siempre se halló ataque combinado del *Diatraea* spp. y del *Physalospora tucumanensis* Speg. Los datos del peso de 100 entrenudos sanos y 100 afectados, obtenidos en dos ingenios del Valle del Cauca, en cañas de primer y quinto cortes, permiten hacer un cálculo teórico de las pérdidas ocasionadas en tonelaje y en inversión de azúcares. De este cálculo se deduce que la producción de azúcar disminuye a causa del ataque combinado del *Diatraea* spp. y la pudrición roja de 1,35% a 8,03% según el corte. Los resultados confirmaron la apreciación hecha por Losada (27), de que hay disminución sucesiva de la infestación del barrenado, al no aumentar el número de socas en cañas de la misma cepa. Se hace constar que no se encontraron en el campo los primordios de los peritecios del *Physalospora tucumanensis* Speg. Se incluyen algunas consideraciones para explicar la falla en la formación de ascosporas en trozos de hojas de caña inoculados con suspensión de conidias del hongo.

ABSTRACT

The author makes a summary and enlarges the cited literature by Abbott (1) regarding to red rot. He has made inoculations with conidial suspensions of *Physalospora tucumanensis* Speg., to compare the infection on ten sugar cane varieties of which the most early resulted the more susceptible; also the infection progress in the lower internodes more than in the upper ones. In surveying made in the fields he always found a combined attack, of the *Diatraea* spp. and the *Physalospora tucumanensis* Speg. The data of the weight of 100 sound internodes and 100 affected obtained in two sugar mills of the Cauca Valley in canes of first and fifth cuts; permit to make a theoretic figuring of the losses in tonnage and contents of sugars. It supposed that from this figuring, the production of sugar decreases on account of the combined attack of *Diatraea* spp. and red rot from 1,35% to 8,03% according to the cut. It is confirmed by the results that the appreciation made by Losada (27) there is a successive decrease in the infestation of the "borer" when increasing the ratooning of the cane of the same stump. It is made clear that it was not found in the field the primitives of the perithecium of the *Physalospora tucumanensis*. Some considerations are included to explain the lack of formation of spores in pieces of cane leaves inoculated with the suspension of conidium of the fungus.

Acta agronómica Vol. 5(2): 67-115 1955

Algunos problemas de tenencia y uso de la tierra en Colombia

Some problems regarding the tenancy and land use in Colombia

Jairo Antonio Gómez¹

¹Tesis presentada para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En este breve estudio sobre "Algunos Problemas de Tenencia y Uso de la Tierra en Colombia", el autor expone primero las condiciones sociales y económicas en que se encuentra la población rural colombiana y estudia las relaciones existentes entre este hecho y los sistemas de tenencia de la tierra imperantes actualmente. A continuación hace una breve reseña histórica de la tenencia de la tierra en Colombia desde la época de la Colonia hasta nuestros días y muestra cómo a pesar de los intentos de reforma el problema persiste, como lo denota la presencia de zonas con subempleo del trabajo humano (minifundio) y zonas con subempleo del suelo (latifundio). En seguida hace un breve bosquejo de la situación en otros países como Estados Unidos, México, Italia y Venezuela, como experiencias que sirven para proponer una política. En desarrollo de ésta expone la necesidad de ciertas reformas al régimen de tierras y la necesidad de industrializar el país, pues, en concepto del autor, el problema radica principalmente en que Colombia tiene una excesiva población en las áreas rurales, principalmente en aquellas en que predomina el minifundio. El autor cree que un fácil acceso a la propiedad agrícola, o la donación de ella a los que no la tienen, no sería la solución apropiada por cuanto tendería a estabilizar la población rural y a hacer más permanente aquello de que somos un país preponderantemente agrícola, o sea un país subdesarrollado y de bajo nivel

de vida. Sin embargo, en varias regiones de la zona que el autor llama de subempleo del suelo, es necesario y conveniente acabar con la inequitativa distribución de éste, para que haya una más equitativa distribución de la renta y un más fácil acceso de la población a aquellas regiones que por sus condiciones son capaces de soportar una mayor concentración humana. La introducción de la técnica y de la ciencia moderna al campo, elevaría el poder productivo por hombre y un mayor número de estos se harían innecesarios a la agricultura, o sea que se verían desalojados de todo trabajo a no ser que la industria les abra sus puertas. Por consiguiente, antes de impulsar a la agricultura, se impone el impulso a la industria si se quiere elevar el nivel de vida del pueblo colombiano.

ABSTRACT

In this brief study of "Some Problems in Land-Tenure and Land-Use in Colombia" the author first describes the social and economic conditions of the Colombian rural population and then he studies the present relations between these facts and the land-tenure systems now in use. Later he gives a brief histories summary of the land-tenure in Colombia from the colonial days up to the present and shows how, despite the attempts to reform, the problem persists as is shown by the presence of areas with under-employment of the land (latifundia). He continues with a brief review of the situation in some other countries, as in the United States México, Italy, and Venezuela for experiences that can be used as a basis for propounding a new policy. In developing this, he explains the necessity of certain reforms in the land-tenure and the necessity for industrialization of the country. In the concept of the author, the problem lies mainly in the fact that Colombia has a very abundant population in the rural areas, especially in those areas where the minifundia condition is predominant. The author believes that the easy access to farm lands or a donation of these to the ones who have none, would not be an appropriate solution to the problem as it would only tend to stabilize the rural population on them and make even more permanent the fact that we are a country preponderantly agricultural.

However, in various regions of the zone which the author ails under-use of the land, it is convenient and necessary to terminate the inequitable distribution of the land so that there may be a more equitable distribution of the land so that there may be a more equitable distribution of the income and easier access for the people to these regions, that by virtue of their conditions are able to support higher concentrations of human beings. The introduction of modern technique and science to farms would elevate the productive power per man and a larger number of them would become unnecessary for agriculture, in other words, they would see themselves dislodged from all work unless the industry would open its doors and take them. Therefore, before advancing the agriculture, it is necessary to advance industry if it is desired to provide a higher standard of life for the Colombian people. The author not mean that agriculture should not be stimulated but that this should be done after industry is well underway, if a higher standard of living for a large part of the people of Colombia is a basis in our consideration.

Acta agronómica Vol. 5(2): 117-134 1955

Posible inducción de resistencia del tomate al *Phytophthora infestans* (mont.) de bary mediante auxonas

Possible resistance induction on tomato to *Phytophthora infestans* (mont.) de bary by using plant growth-regulators

*Leonel Serrano S.*¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor presenta información sobre la historia de la Quimioterapia, haciendo énfasis sobre los progresos logrados en esta fase del control de las enfermedades. Se incluyó información sobre los resultados obtenidos por varios investigadores con algunos quimioterapéuticos en diversas enfermedades,

especialmente con las sustancias reguladoras del crecimiento. Así mismo se definen términos y se explican conceptos relacionados con la Quimioterapia. Cultivos “in vitro” del agente causal de la “chamusquina” del tomate (*Phytophthora infestans*, (Mont.) de Bary), dieron resultados positivos, obteniéndose profusa formación de esporangios, los cuales se utilizaron en suspensión en agua bi-distilada con 5% de sacarosa, para efectuar inoculaciones en plantas de tomate. Cinco sustancias reguladoras del crecimiento se usaron en los experimentos tendientes a demostrar su capacidad para inducir resistencia al *Phytophthora infestans*, sumergiendo en sus soluciones el follaje de plantas de tomate. Se observó que algunos de los compuestos, especialmente los ácidos Indol-3-acético (500 p.p.m.) y alfa-Naftaleniácético (50 p.p.m.), junto con la sal potásica del Indol-3-butírico (200 p.p.m.), producían notorios cambios morfológicos en las plantas, tales como retorcimientos del tallo y encrespamientos de las hojas, los cuales no se observaron con el 2,4-Diclorofenoxiacético (5 p.p.m.) y el 2,4,5-Tri-clorofenoxiacético (5 p.p.m.). Después de 4, 8 y 12 días, las plantas tratadas se inocularon con el hongo, estableciéndose que, en general, todas las sustancias empleadas indujeron resistencia en mayor o menor grado. Se observó que existe variación en cuanto a la resistencia inducida por las sustancias con respecto a las épocas de inoculación. Así, el Indol-3-acético y el Indol-3-butírico fueron más efectivos cuando aplicados con 4 días de anterioridad a la inoculación. En cambio, la resistencia inducida por el 2,4,5-Tricolorofenoxiacético y el alfa-Naftaleniácético fue mayor a los 12 días. Teniendo en consideración los resultados obtenidos, se hizo difícil juzgar cuál o cuáles de los compuestos empleados indujeron mayor resistencia, pues ésta fue variable de acuerdo con la época de inoculación. Existe la posibilidad de que algunas de las sustancias empleadas aumenten su facultad de inducir resistencia en épocas posteriores a las usadas en estos experimentos.

ABSTRACT

The author presents information concerning the history of Chemotherapy emphasizing achievements in this phase of disease control. He includes information concerning the results obtained by various investigators with some chemotherapeutants in various diseases, especially with growth-regulating substances. Likewise he defines terms and explains concepts concerning chemotherapy. Cultures “in vitro” of the causal agent of the late blight (chamusquina) of the tomato (*Phytophthora infestans*, (Mont.) de Bary), gave positive results, producing profuse formation of sporangia, which were used in a double-distilled water suspension with 5% of sucrose, in order to perform the inoculations of tomato plants. Five growth-regulating substances were used in the experiments in an attempt to demonstrate their capacities to induce resistance to the *Phytophthora infestans*, submerging the foliage of the tomatoes in the solutions. It was observed that some of the compounds used, especially the acids Indol-3-acetic (500 p.p.m.), and -Naphthaleneacetic acid (50 p.p.m.), together with the salt Indole-3-butiric (200 p.p.m.), produced notable morphologic changes in the plants, such as twisting of the stalks and curling of the leaves, which effects were not observed with the 2,4-Dichlorophenoxyacetic acid (5 p.p.m.), and the 2,4,5-Trichlorophenoxyacetic acid (5 p.p.m.). After 4, 8 y 12 days the plants treated were inoculated with the fungus. It was observed that, in general, all the substances employed induced some degree of resistance. It was observed that the resistance induced varied with the time of inoculation. The Indole-3-acetic and the Indole-3-butiric salt were more effective when applied 4 days previous to the inoculation. On the other hand, the resistance induced by the 2,4,5-Trichlorophenoxy-acetic acid and the alfa-Naphthaleneacetic acid was greatest when applied 12 days in advance of the inoculation. From the results it seems difficult to judge which of the Chemicals used induced the greatest resistance, because this changed in accord with the inoculation time. The possibility exists that some of the substances employed will increase their ability to induce resistance at some later date.

Acta agronómica Vol. 5(3): 135-146 1955

Autoincompatibilidad en la variedad de caña de azúcar Mayagüez 336

Autoincompatibility in the sugar-cane variety Mayagüez 336

*Oscar Manuel Escobar Orozco*¹

¹Tesis presentada para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En el presente estudio "Autoincompatibilidad en la variedad de caña de azúcar Mayagüez 336", el autor expone los materiales y los métodos empleados para investigar la posible causa de que en la variedad Mayagüez 336 no se presentara la autofecundación. Los resultados de la investigación muestran que la causa de este hecho radica en la existencia de una autoincompatibilidad en la citada variedad ya que siendo funcionales tanto el óvulo como el polen de sus flores no fue posible obtener plántulas por autofecundación.

ABSTRACT

In the present study "Auto-incompatibility in the sugar-cane variety "Mayaguez 336", the author sets forth the methods and materials employed to investigate the possible causes for which the Mayaguez 336 variety will not take up autofecundation. The outcome of the investigation also demonstrated that the cause of an autoincompatibility in the mentioned variety as the ovule and polen being both functional, it was not possible to get seedlings by autofecundation.

Acta agronómica Vol. 5(3): 147-168 1955

Los ajustes y su influencia en el rendimiento de una combinada

Adjustments to a combined harvester and their influence on yield

Aquilino Herrera B.¹

¹Tesis presentada para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El molinete empuja las espigas hacia atrás para ser cortadas por la segadora. Después de cortadas son llevadas por las lonas de la plataforma y la ayuda de un alimentador al cilindro. Al pasar por entre el cilindro y el cóncavo se efectúa la trilla para ser empujadas después contra el batidor del cilindro. Gran parte de la separación tiene lugar en este momento y el grano cae a través de las cribas de cóncavo y la rejilla a un deslizador que lo lleva más atrás hacia la zaranda superior. El batidor del cilindro ayuda a la separación del grano y empuja el tamo hacia la despajadura. En este movimiento hacia fuera, el tamo deja caer los granos que aún están entre él, a la zaranda superior o a un transportador de lonas que lo devuelve al deslizador para ser llevado a la zaranda. El tamo después sale y cae al suelo. Una corriente de aire del ventilador es dirigida por un deflector contra la zaranda superior y la inferior. Esta corriente de aire con la ayuda del movimiento de las zarandas hace que partes de la planta que van con el grano lleguen hasta la extensión de la zaranda superior y caigan a sinfín que las lleva a un elevador que las devuelve al cilindro para la retrilla. El grano limpio después de pasar por las zarandas es llevado por el sinfín de grano al elevador que lo descarga en el tanque colector. De acuerdo con las comprobaciones hechas por el autor se puede concluir que las pérdidas en la segadora son siempre las mismas en cantidad, aún con distinta producción por unidad de superficie. Las pérdidas del cilindro disminuyen con la cantidad de producción y aumentan con la presencia de material extraño. Demasiada velocidad en el cilindro se traduce en alto porcentaje de grano quebrado que solamente influye en la calidad del producto. Las pérdidas de las zarandas son menores cuando el ventilador sopla normalmente y aumentan cuando se aumenta la fuerza del ventilador. También son menores cuando se abre bastante la extensión de la zaranda superior, y mayores cuando está muy cerrada, pero hay que relacionar la fuerza del ventilador con la abertura de esta extensión, y procurar que el material caiga por entre ella a los dos tercios de su longitud.

ABSTRACT

The combined harvester pushes the ears backwards to be cut by the harvester. After being cut they are carried by the platform belts with the help of a feeder to the cylinder. Passing between the cylinder and the concave space, the cereal is threshed, to be subsequently pushed against the cylinder

beater. Most of the separation occurs in this moment, and the grain falls through the sieves of the concave space, and the grid of a slide that takes it backwards towards the larger sieve. The cylinder beater helps the separation of grain and pushes the chaff towards the de-chaffer. In this movement outside, the chaff drops grains still present, into the larger sieve, and a canvas transporter, which returns it to the slide to be taken back to the sieve. The chaff is ejected and falls to the ground. An air current from the ventilator is directed against the large and small sieves by a deflector. This air current, with the help of the sieve movements, ensures that plant parts still with grain arrive at the extension of the large sieve and fall into a siphon to be taken by an elevator back to the cylinder for threshing. After passing through the sieves, the clean grain is then taken by a siphon to an elevator that discharges it in the collector tank. Studies made by the author show that losses in the harvester are always the same amount even with distinct production per surface area. Cylinder losses are reduced with production quantity, and increase with the presence of foreign material. Too much speed in the cylinder translates to a high percentage of broken grain, which, by itself, influences product quality. Sieve losses are lower when the ventilator blows normally, and increase when ventilator force is increased. Additionally, losses are less when the large sieve extension is well opened, and are more when this is closed. But, the force of the ventilator should be related to the opening of this extension, so that the material falls on it at two thirds its length.

Acta agronómica Vol. 5(3): 169-185 1955

La *Muelleria frutescens* L., como especie insecticida

***Muelleria frutescens* L., as a kind of insecticide**

*Aquilino Herrera B.*¹

¹Tesis presentada para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor incluye una revisión de literatura sobre los principales barbascos existentes en Colombia, dando información sobre sus nombres regionales, nombres científicos y distribución geográfica. Dadas las similitudes de las plantas se incluye la descripción botánica de los géneros *Lonchocarpus* y *Muelleria* y, enumera las propiedades físicas, químicas y toxicológicas de la rotenona. Se hizo un análisis previo de humedad de la semilla con cáscara, la semilla sola y la cáscara sola respectivamente de la especie *Muelleria frutescens* (L.), leguminosa encontrada en la zona del bajo Calima (Buenaventura)- Los resultados dieron un porcentaje de humedad de 62.2% para la semilla sola, 66.7% para la semilla con cáscara y de 70.5% para la cáscara sola. El análisis cualitativo dio prueba positiva para rotenona usando como solventes alcohol etílico, éter y acetona. En el análisis cuantitativo se usó como extractor el tetracloruro de carbono y como purificador carbón activado. Se obtuvo 4.96% de extracto total en el fruto entero. Las pruebas toxicológicas se hicieron en gusanos del repollo (*Ascia monuste* (L.)), gorgojos del maíz (*Sitophilus oryzae* (L.)) y en peces de la especie *Gambusia caliensis*. Para los primeros se empleó el extracto obtenido del 'barbasquillo' diluido al 1% en talco. El control fue efectivo aunque un poco lento. Para el ensayo con peces se hicieron tres diluciones (1 por 1000; 1 por 5000 y 1 por 10.000). Se tomaron 10 peces para cada dilución. El mayor tiempo de mortalidad correspondió a la menor dilución, en tanto que los menores tiempos correspondieron a las mayores diluciones.

ABSTRACT

The author includes a thorough revision of literature about the main barbasco plants that exist in Colombia, giving full particulars of their regional and scientific names and geographical distribution. In view of the similitude of the plants a botanical description of the genus *Lonchocarpus* and *Muelleria* is herewith included and the physical, chemical and toxicological properties of rotenone are enumerated. A previous humidity analysis was made respectively of the seed with shell, the seed alone, and the shell alone of the *Muelleria frutescens* (L.) species, a leguminous plant which grows in the zone of low Calima (Buenaventura)- The results gave a humidity percentage of 62.2% for the seed alone, 66.7% for the seed with shell and 70.5% for the shell alone. The qualitative analysis gave a positive test for rotenone by using

as solvents ethylic alcohol, ether and acetone. In the quantitative analysis the carbon tetrachloride was used as extractor and as purifier activated animal charcoal. A 4.96% of total extract was obtained in the whole fruit. The toxicological tests were performed on cabbageworms (*Ascia monusted* (L.)), corn weevils (*Sitophilus oryzae* (L.)) and on fish of the *Gambusia caliensis* species. For the first two extract of rotenone was used obtained from the "barbasquillo" plant diluted at 1V2 in tale. Control was effective although the process was a little slow. For the test on fish three dilutions were made: (1: 1000 — 1: 5000 and 1: 10.000). Ten fish were taken for each dilution. The highest rate of mortality corresponded to the least dilution, while the lower rate of time corresponded to the highest dilutions.

Acta agronómica Vol. 5(4): 187-192 1955

Instrucciones para obtener y conservar los perfiles de suelos

Instructions to obtain and conserve soil profiles

*Alfonso Aristizábal Gallo*¹

¹Químico Auxiliar de Proyectos de Investigación sobre Química y Suelos. Estación Agrícola Experimental de Palmira

RESUMEN

Se hace una descripción detallada de la técnica seguida en la toma y conservación de los micromonolitos. Se compara este método con el seguido para obtener los perfiles de tamaño natural y al mismo tiempo se dan las referencias bibliográficas de los trabajos más conocidos sobre el particular.

ABSTRACT

A detailed description is given of the technique followed to take and conserve micromonoliths. This method is compared with that used to obtain natural sized profiles. A bibliography is provided of the best-known work in this field.

Acta agronómica Vol. 5(4): 193-210 1955

Biología y represión del *Dinoderus minutus fabricius* en los géneros *guadua* y *bambusa*

Biology and inhibition of *Dinoderus minutus fabricius* in the genera of *Guadua* and *Bambusa*

*Mario Gómez Zuluaga*¹

¹Tesis presentada para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor hace consideraciones generales sobre la importancia económica de la guadua y el bambú para Colombia y afirma que es necesario encontrar métodos efectivos y de reducido costo para defenderla de la "carcoma", *Dinoderus minutus* F., (Coleóptera-Bostrychidae). Cita experimentos conducidos por varios investigadores en Puerto Rico, Brasil e India, para tratar de encontrar el método de represión más eficiente. Justifica su trabajo en el hecho de que en el país no se ha efectuado investigación tendiente a proteger la guadua del ataque del insecto citado, no obstante que dicha planta tiene muy diversos usos. A— Experimento de laboratorio: Se efectuaron experimentos en el laboratorio para determinar la especie más susceptible al *Dinoderus minutus* F., y dentro de ésta la parte del tallo (nudo y entrenudo) preferida por el insecto en su ataque a cada una de las tres especies antes citadas, obteniéndose los siguientes resultados: 1. — Alta susceptibilidad de los nudos de la *Bambusa* sp. 2.— Alta susceptibilidad de los entrenudos de la *Bambusa vulgaris* Schrad. var. *vittata*. 3.— La *Guadua angustifolia* no tiene zona preferida de ataque (nudo o entrenudo). B— Experimento

de campo: Trozos de tallos de las especies *Bambusa vulgaris* Schrad. var. *vitta*, *Guadua angustifolia* Rup. y *Bambusa* sp., se trataron con los siguientes insecticidas: DDT del 5% (4 kls./100 lts. de kerosene), Clordano del 40% (4 kls./100 lts. de kerosene), Dieldrex del 15% emulsionable (1.500 cc/100 lts de. kerosene) y Multanin, 84.5% DDT 5.5% isómero gama (1.8 kls, 100 lts. de kerosene), por los métodos de sumersión y brocha obteniéndose los siguientes resultados: 1.— Muerte rápida de todos los insectos en cada uno de los trozos sometidos a tratamiento. 2.— Protección de los trozos durante tres meses, aunque el cuarto se observaron perforaciones en la mayoría de los trozos. 3.— Mayor efectividad de los insecticidas por el método de sumersión. C— Tanto en el laboratorio como en el campo, el insecto manifestó las mismas preferencias en las zonas de ataque para nudo y entrenudo en las tres especies en observación. D— Los trozos usados como testigos dieron las siguientes observaciones: 1.— Mayor susceptibilidad de la *Bambusa vulgaris* Schrad var. *vittata* al ataque del insecto. 2.— Mayor resistencia de la *Guadua angustifolia* Rup. al ataque de la plaga que la especie anterior. 3.— Ataque mediano en la *Bambusa* sp.

ABSTRACT

The author considers in general the economic importance of the *Guadua* and *Bamboo* for Colombia, and affirms that it is necessary to find effective low cost methods in order to protect them from the Powder-post beetle, *Dinoderus minutus* F. (Coleóptera Bostrychi-dae). He cites experiments conducted by various investigators in Porto Rico, Brazil, and India in an effort to find the most efficient method of control. He justifies his work in the fact that in this country there has been no effective investigation of means for the protection or the *guadua* form the attack of the aforementioned insect, in spite of the fact that this plant has many diverse uses. A— Laboratory experimentation: Laboratory experiments were made to determine the species most susceptible to the *Dinoderus minutus* F., and within this species the part of the stalk (node or internode) preferred by the insect in its attack on of the three aforementioned species. The following results were obtained: 1.— High susceptibility of the nodes the *Bambusa* species. 2.— High susceptibility of the internodes of the *Bambusa vulgaris* Schrad. var. *Vittata*. 3.— The *Guadua angustifolia* has no preferred zone of attack. B.— Field experimentation: Stalk pieces from the species *Bambusa vulgaris* Schrad. var. *vi ttata*, *Guadua angustifolia* Rup. and *Bambusa* spp. were treated with the following insecticides: 5% DDT (4 kilos./100 liters of kerosene), 40% Chlordane (4 kilos./100 liters of kerosene), 15% emulsifiable Dieldrex (1.5 kilos./100 liters of 84.5%, multanin with. 5.5% DDT gamma isomer (1.8 kilos./100 liters of kerosene) by the methods of submersion and of brushing. He obtained the following results: 1.— Quinck death for all the insects in each piece subjected to treatment. 2.— Protection of the pieces during a three month period, although in the fourth month perforations were observed in most of the pieces. 3.— Greater effectiveness of the insecticides by the method of submersion. C. — In the field as well as in the laboratory the insects showed the same preferences in zones of attack for node and internodes in the three species under observation. D.— The pieces used as checks gave these observable features: 1.— Greater susceptibility of the *Bambusa vulgaris* Schrad- var. *váttata* to the insect attack. 2.— Greater resistance of the *Guadua angustifolia* Rup. to the insect attack than the previous variety. 3.— The *Bambusa* sp. was moderately attacked.

Acta agronómica Vol. 5(4): 211-221 1955

Contenido de aceite y proteína y respuesta al abonamiento de ocho variedades de soya

Oil and protein contents and response to fertilization of eight soybean varieties

Dario Gutiérrez Rojas¹

¹Tesis presentada para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Según las investigaciones del autor, en relación con la aplicación de abonos, a base de nitrógeno, fósforo y potasio se observa: 1) Aplicaciones de 480 lbs. de fertilizantes de la fórmula 3-9-18, solos

y en todas las combinaciones posibles, incluyendo la fórmula completa, no tienen manifestaciones en la producción. 2) En las observaciones de campo, se notó que la parcela correspondiente a la aplicación de fósforo y potasio, sus plantas eran más altas y más vigorosas, pero su producción no fue significativamente más alta. 3) El comportamiento de las variedades en producción fue diferente, existiendo variedades de alta y baja producción. 4) Que no hay relación entre la producción y la cantidad de aceite en kilos por plaza. Pero sí la hay y en estrecha relación con las proteínas.

ABSTRACT

According to the author's investigations into the application of fertilizers as nitrogenous, phosphatic, or potassic to different varieties of roy beans, the following information was observed: 1) Applications of 480 libras por plaza (6.400 m²) of a 3-9-18 fertilizer or equivalent amounts of the individual nutrients alone and in all possible pairs brought no significant responses in yields of grain. 2) In the field it was observed that in the plot where both phosphorus and potassium were applied the plants were taller, more vigorous, and had the highest yield of grain though not significantly higher. 3) The behavior of the varieties was distinct. There were varieties of high and of low yields. 4) That for the check lots of the varieties there was no relation between the grain yields and the quantities of oil produced, but there was a close relation between grain yields and protein production.

Acta agronómica Vol. 5(4): 223-246 1955

Estructura del artículo científico agrícola

The structure of the agricultural science article

Armando Samper¹

¹Ex-jefe, Servicio de Intercambio Científico, Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Turrialba, Costa Rica; ex-Director de la Revista Turrialba; Ex-Director de la revista Agricultura Tropical (Colombia)

RESUMEN

Aunque muchas veces, por conveniencia, se tratan simultáneamente las conclusiones y el resumen en una sola sección de "Resumen" y "Conclusiones", debe recordarse que son asuntos diferentes. El resumen debe dar en forma breve la esencia del artículo. Debe decir cuál es el problema, qué resultados importantes se obtuvieron, y cuáles fueron las conclusiones principales a que se llegó. El lector interesado solamente en mantenerse al día en determinados ramos debe encontrar en el resumen la información importante; si quiere mayores detalles, lee el artículo completo. El resumen y el compendio no son lo mismo. El resumen puede referirse al texto del artículo (diciendo, por ejemplo, "Se señalan los factores que afectan la incubación de la papa"). El compendio, en cambio, debe dar los resultados como unidad independiente (en el caso anterior, indicando cada uno de los factores que afectan la incubación de la papa y destacando su importancia relativa). Un buen resumen puede hacer innecesario el compendio cuando ambos van en la misma lengua; a su vez, un buen compendio puede hacer innecesario el resumen. Pero en realidad cumplen fines distintos y si van redactados de acuerdo con su función, son complementarios. El compendio es un sustituto del artículo, en tanto que el resumen es una recapitulación. Y en esta era de multiplicidad de revistas y artículos científicos, los lectores aprecian de verdad un buen resumen, conciso, claro y completo.

ABSTRACT

Although often, for convenience, the conclusions and the abstract are dealt with simultaneously in a single section "Abstract" and "Conclusions", it should be remembered that these are different issues. The abstract provides in brief the essence of the article. It must state what is the problem, what important results were obtained, and what were the principal conclusions made. The reader interested only in staying current with certain branches should find in the abstract the important information; if more details are required the full article can be read. The abstract and the compendium are not the same. The abstract can refer to the article text (saying, for example, "Factors affecting potato incuba-

tion are indicated”). In contrast, the compendium must give the results as an independent unit (in the aforementioned case, indicating each of the factors that affect potato incubation, and describing their relative importance.). A good abstract can make a compendium unnecessary when both are in the same language: and vice versa. But, in reality, they have different aims, and, if they are written in accordance with their function, they are complementary. The compendium is a substitute for the article, such that the abstract is a review. And here was the multiplicity of the scientific journals and articles. Readers appreciate the truth of a good abstract, concise, clear and complete.

Acta agronómica Vol. 6(1): 1-35 1956

Efectividad de varios fungicidas usados solos y en combinación para el control del damping-off y la pudrición de semillas en arvejas y frijoles

Effectiveness of various fungicides used alone and in combination to control damping off and seed rot in peas and beans

Alberto Sánchez P., I. A., M. S.¹

¹Profesor de tiempo completo encargado de las cátedras de Micología y Fitopatología. Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de Master of Science, en Michigan, State University.

RESUMEN

En experimentos preliminares, usando arvejas Alderman y frijol Round Pod Kidney Wax, se seleccionaron y ensayaron varios protectores de semillas, bajo condiciones de invernadero a dos temperaturas del suelo. De estos fungicidas, los más promisorios se ensayaron nuevamente en una serie de experimentos subsecuentes, tanto en arvejas como en frijol, a temperaturas del suelo baja (16° - 20°C.) y alta (20° - 24°). Se hicieron variaciones en las combinaciones y en las dosis, bajo y sobre aquellas recomendadas por las casas fabricantes. Varios de los fungicidas fueron efectivos en el control del damping-off de preemergencia de arvejas y frijol pero el Orthocide 75 (Captan), fue el más efectivo de todos. Siguiendo a éste en cuanto a efectividad, estuvieron Arasan SF-X, Agrox, Semesan y C & C L-224. Spergon, generalmente recomendado para el tratamiento de semillas de arveja y frijol, fue relativamente inefectivo en estos ensayos. No se observó un aumento en la efectividad de los fungicidas ensayados, al combinarlos, si al usarlos solos proporcionaban un buen control del damping-off. En general, cuanto mayor fue la efectividad del fungicida usado solo, mayor fue la eficacia de sus combinaciones. Además, los fungicidas y sus combinaciones fueron igualmente efectivos al usarlos bajo condiciones de temperatura del suelo baja y alta. En todos los experimentos sobre tratamiento de semillas de arvejas, la efectividad de la combinación Arasan SF-X y Semesan, fue menor que aquella de los mismos fungicidas usados solos. La misma condición se observó solo en uno de los experimentos con frijol cuando el Arasan SF-X se combinó con Orthocide 75. El damping-off de preemergencia fue más severo cuando la temperatura del suelo fue menos favorable para la germinación de la semilla y crecimiento normal de las plántulas. Bajo tales condiciones, la germinación de las semillas, y la emergencia de las plántulas se demoró, teniendo los organismos patógenos del suelo un mayor tiempo para atacarlas. El damping-off de postemergencia fue mayor, tanto en arvejas como en frijol, a temperatura alta del suelo (20° - 24°C), que a temperatura baja (16° - 20°C). Cuando se hicieron aislamientos a partir de plántulas de arveja que habían crecido en las dos temperaturas del suelo, se encontró que los organismos más abundantes en el suelo a temperatura baja estaban constituidos por especies de Pythium. Especies de Fusarium y Rhizoctonia fueron los organismos menos numerosos. Los más predominantes en el suelo a temperatura alta fueron especies de Fusarium, seguidos por especies de Rhizoctonia y Pythium. El damping-off de preemergencia y la pudrición de semillas de arveja y frijol puede controlarse con éxito mediante el tratamiento de éstas.

ABSTRACT

Several seed protectants were selected and tested alone and in combination, in preliminary experiment on Alderman peas and Round Pod Kidney Wax beans under greenhouse conditions at two soil

temperatures. The most promising fungicides were retested in a series of subsequent experiments, both on peas and beans, at low (16° - 20°C.) and at high (20° - 24°C.) soil temperatures- Variations in combinations and application rates, below or above those recommended by the manufactures, were made throughout all the experiments. Several chemicals were effective in controlling pre-emergence damping-off in peas and beans, but Orthocide 75 (Captan) was by far the most effective. Ranking next to Orthocide 75 were Arasan SF-X, Agrox, Semesan, and C & C L-224. Spergon, generally recom-mended for pea and bean seed treatment, was relatively ineffective in these tests. No increase in the effectiveness of the chemical tested was observed by combining them, if when used alone they gave good preemergence damping-off control. In general, the greater the effectiveness of the chemicals when used alone, the greater the effectiveness of the chemicals when used alone, the greater the efficacy of their combinations. Furthermore, the fungicides and their combinations were equally effective when used under low and high soil temperature conditions. In all the pea seed treatment experiment, the effectiveness of the combination Arasan SF-X and Semesan was lower than when these chemicals were applied separately. The same reaction was noted in only one of the bean experiments when Arasan SF-X was combined with Orthocide 75. Preemergence damping-off was more severe when the soil temperature conditions were less favorable for seed germination and normal growth of the seedlings. Under such conditions, seed germination and seedling emergence was delayed, giving the soil pathogenic organisms a longer time to attack the seeds. Postemergence damping-off was more common, both in peas and beans, at high soil temperatures (2°C - 24°C.) than at low soil temperatures (16°C- 20°C.) When isolations were made from diseased pea seedlings grown at the two soil temperatures, Pythium spp- were the most abundant organisms at the low soil temperature and Fusarium spp.and Khizoctonia spp. were the least numerous. At the high soil temperatures, Fusarium spp. were most predominant, followed by Khizoctonia spp. And Pythiumi spp. Preemergence damping-off and seed decay of peas and beans can be successfully controlled by seed treatment.

Acta agronómica Vol. 6(1): 37-53 1956

Ocurrencia y distribución de los suelos de alta, media y baja producción de azúcar en algunas regiones del Valle del Cauca

Occurrence and distribution of soils of high, medium and low production for cane sugar in several regions of the Cauca Valley

Pedro Suárez Poveda¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En este estudio se presenta un análisis estadístico de los datos de producción de caña y de azúcar en tres Ingenios del Valle del Cauca, Colombia. Se identifican los suelos de producción baja 9.25, media 12.65 y alta 16.2 toneladas de azúcar por hectárea y se toman para futuros estudios muestras compuestas de los suelos de diferente producción, muestras que se depositan en el laboratorio de la Facultad de Agronomía en Palmira. Se indica la posibilidad de aumentar la producción de caña y de azúcar por unidad de superficie mediante el uso de fertilizantes y la aplicación de mejores prácticas de cultivo. Se demuestra la utilidad de las estadísticas de producción en las plantaciones e Ingenios y los beneficios que resultan de una cooperación entre los agricultores y las Instituciones científicas.

ABSTRACT

This study presented a statistical analysis of data on sugar cane and sugar production on three sugar mills in the Cauca Valley. The soils were classified as low 9.25, medium 12.65 and high 16.12 production por hectare, and to make future studies composite samples of the soils were taken to the soils laboratory of the Facultad de Agronomía at Palmira. The possibility of .increasing the yield of both cane and sugar by the use of fertilizer and improved cultivation practices was indicated. The

usefulness of statistical analysis in the production of sugar cane and cooperation between farmers and scientific workers was also demonstrated.

Acta agronómica Vol. 6(2): 55-80 1956

Uso económico de la tierra en pequeñas fincas de Roldanillo

Economic land use in small farms in Roldanillo

*Elio Fabio Arias Giraldo*¹

¹Tesis presentada para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se hace un análisis general del Municipio de Roldanillo y del área de pequeñas fincas comprendidas: dentro de nueve veredas. Estas son: El Guineo, El Hobo, Tierra Blanca, Isugú, Quintero, Candelaria, Higuierón, Higuieroncito y La Seca. El autor encuentra que se pueden delimitar tres regiones agrícolas:

1) Ribera del Río, 2) Llanura Inundable, 3) Abanicos Aluviales.

Al estudiar estas tres regiones agrícolas, alcanza a determinar cuatro clases económicas de la tierra: Clase I: Muy pobre. Su productividad económica es insuficiente para pagar los gastos necesarios en la finca. Clase II: Pobre. Áreas con un mínimo de productividad económica. Los agricultores pueden tratar de organizar fincas. Clase III: Regular. Tierra productiva suficientemente como para permanecer bajo cultivo. Clase IV: Buena. Tierra de capacidad productiva suficiente como para mantener el capital y suministrar un nivel de vida aceptable para el campesino. En la Ribera del Río encuéntrase la clase IV; en la Llanura Inundable, la clase III; en los Abanicos Aluviales, la clase II y la clase I. Toda la información se emplea para dibujar tres mapas: 1) Límite de veredas y área de pequeñas fincas. 2) Suelos y tenencia de la tierra. 3) Regiones agrícolas y clases económicas de la tierra. Luego hácense algunas consideraciones sobre la utilidad del estudio, de los mapas de regiones agrícolas y clases económicas de la tierra.

ABSTRACT

A general analysis was made of the municipality of Roldanillo and the nine localities that included the area of small farms. The localities were: El Guineo, El Hobo, Tierra Blanca, Isugú, Quintero, Candelaria, Higuierón, Higuieroncito and La Seca. The author found that he was able to delineate three agricultural regions:

1) The River Bank, 2) The Flood Plain, 3) Alluvial Fans

On studying these three agricultural regions, he was able to determine four economic classes of land: Class I: Very poor. Its economic productivity is insufficient to pay the necessary expenses of the farm. Class II: Poor. Areas with a minimum of economic productivity. The farmers are able to try to organize farms. Class III: Average. Land of sufficient productivity so that it may be under permanent cultivation. Class IV: Good. Land of sufficient productivity to maintain the capital, and provide an acceptable level of living for the farmers. Class IV land was found in the river bank area: class III in the flood plains; and classes I and II in the alluvial fans. All the information was used to make three maps: 1) Limits of the communities and the area of small farms. 2) Soils and land tenure. 3) Agricultural regions and economic land classes. Finally consideration was given to the use of the study, and of the maps of the agricultural regions, and the economic land classes.

Acta agronómica Vol. 6(2): 81-97 1956

Ensayos de fertilización en tres pastos

Tests of fertilization in three grasses

Edmundo Pérez M.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor, después de una breve introducción, en donde expone los objetivos y la importancia del tema tratado, hace una revisión de la literatura y explica el método que siguió para la fertilización en tres especies de pastos: Para (*Panicum barbinode* Trin.), Guinea (*Panicum maximum* Jacq.) y Común (*Paspalum dilatatum* Poir). en tres lugares diferentes del Valle del Cauca. Determinó mensualmente el porcentaje de materia seca (excepto durante el verano), proteína, fósforo y potasio. Se obtuvieron las siguientes conclusiones: 1.—La fertilización con nitrógeno en las tres gramíneas, dio por resultado mayor contenido de proteína en el forraje. 2.—El rendimiento en todos los pastos en las parcelas tratadas con NPK fue superior al de las tratadas con Nitrógeno. 3.—El Para resultó el más rico en materia seca y el de mayor rendimiento en kilos, siguiéndole el Guinea y el Común. 4.—El pasto Común fue superior a los otros dos en contenido de proteínas. 5.—Los efectos de la fertilización con nitrógeno se notan más en los tres primeros meses. 6.—Los efectos de la fertilización con NPK se notaban todavía a los cinco meses. 7.—El pasto Común en Paraguay respondió mejor al fertilizante N que a NPK.

ABSTRACT

After a short introduction on the objectives and importance of the subject the author makes a revision of literature and explains the method he has followed for the fertilization on three species of grasses: Para (*Panicum barbinode* Trin.), Guinea (*Panicum maximum* Jacq.) and Común (*Paspalum dilatatum* Poir.) on three different places of the Cauca Valley. He made monthly determinations except in dry season on the percentages of dry matter, protein, phosphorus and potassium. The following conclusions were drawn: 1.—That the fertilization with nitrogen on the three grasses gave a higher protein content as a result. 2.—The yield for all grasses in the treated plots with NPK, was higher than those treated with nitrogen. 3.—Para grass was the richest in dry matter and in yield by kilo-grams, followed by Guinea and Común. 4.—Común grass is superior to the other two in protein content. 5.—The effects of N fertilization are more pronounced in the first three months. 6.—The effects of complete fertilization with NPK are most pronounced earlier but are noted up to five months. 7.—Común grass in Paraguay gave better response to nitrogen alone than to a complete NPK fertilizer.

Acta agronómica Vol. 6(2): 99-115 1956

Contenido de fósforo orgánico y mineral de algunos suelos del Valle del Cauca, Colombia

Organic phosphorus and mineral content of some soils of the Cauca Valley

Luis Carlos Sánchez T.¹

¹Tesis presentada para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se estudiaron quince suelos pertenecientes a distintas series del Departamento del Valle, situados en la región central de la terraza intermedia comprendido entre la ciudad del Cerrito hasta el río Fraile, al sur de Candelaria, tal como se muestra en la Figura 1. Se determinó el contenido de fósforo total, orgánico e inorgánico, soluble e insoluble en agua empleando el método fotocolorimétrico. Los datos se expresan en términos de porcentaje así como en kilos por Hectárea. Se presenta luego la discusión de los resultados. Se observó un contenido bajo de fósforo inorgánico soluble en agua y orgánico, de los suelos Rojo de Cantacclaro y Candelaria respectivamente. Se observó además un alto porcentaje de fósforo insoluble. El fósforo orgánico en la mayoría de los suelos, en comparación

con el inorgánico soluble en agua, si no es mayor, sí representa un alto porcentaje de este. Un 22.6 por ciento del fósforo total está en forma inorgánica soluble en agua y un 45.4 por ciento está en forma insoluble.

ASBTRACT

Fifteen soils belonging to distinct series of the Department of the Cauca Valley were studied. They were situated in the central region of the intermediate terrace found between the city of Cerrito to the Fraile river and south to Candelaria, as shown in Figure 1. The total phosphorous content was determined. The organic, inorganic, water soluble and non water soluble portions of the phosphorous were determined by the photolorimetric method. The data were presented in terms of percentage and also in kilograms per hectare. The discussion of the results was then presented. It was observed that the red soils of Cantacclaro were deficient in organic phosphorous. It was also observed that there was a high percentage of insoluble phosphorous present. The organic phosphorous in the majority of soils in comparison with the inorganic water soluble phosphorus is either more, than Latter or a high percentage of the water soluble phosphorous. 22.6 percent of the total phosphorous was in the organic fraction, 32.0 percent was in the inorganic water soluble form, and 45.4 percent was in the insoluble form.

Acta agronómica Vol. 6(2): 115-133 1956

Manual para la preparación de tesis

Manual for thesis preparation

Una comisión de profesores

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 6(3): 135-141 1956

Algunas propiedades químicas de nueve suelos del Valle del Cauca

Some chemical properties of nine soils in the Cauca Valley

Álvaro Posada Borrero¹

¹Profesor de Suelos de la Facultad de Agronomía del Valle

RESUMEN

En este artículo se presentan los resultados de los análisis de nueve suelos del Valle del Cauca situados en las terrazas localizadas al oriente del río Cauca, incluyendo un suelo rojo proveniente de la Cordillera Central en las vecindades de Palmira. Los suelos estudiados son relativamente altos en su contenido de materia orgánica y nitrógeno pero presentan una relación carbono a nitrógeno muy estrecha. El pH de la mayoría de estos suelos se encuentra dentro de la zona óptima para el crecimiento de las plantas. La concentración de sales no es tóxica, pero en la tercera terraza ocurren áreas en las cuales ésta está sobre lo normal. La capacidad de intercambio de cationes (C.I.C.) y la saturación de bases son altas, excepto para el Suelo Rojo el cual tiene alta capacidad de intercambio, pero baja saturación. El fósforo contenido en la fracción orgánica del suelo desempeña un papel muy importante en la nutrición vegetal. Otros autores han hallado alto porcentaje de fósforo orgánico en diversos suelos del Valle. Tanto el aprovechamiento del fósforo orgánico como el del nitrógeno están regulados por la rapidez en la mineralización de la materia orgánica, la cual a su vez está limitada por la relación carbono a nitrógeno. Los valores estrechos de esta relación indican la necesidad de mejorar las prácticas de manejo del suelo para mantener la materia orgánica en estado de actividad. El pH, las sales solubles, los carbonatos y las bases de cambio aumentan a medida que disminuye la distancia con relación al río.

ABSTRACT

The author gives the results of the analysis of nine soils from the Cauca Valley located in the terraces East of the Cauca River, including a red soil from the Central Range in the vicinity of Palmira. The soils tested are relatively high in organic matter and nitrogen but showed a very close carbon to nitrogen ratio. The pH of most of these soils falls within the optimum range for plant growth. The salt concentration is not harmful, but in third bottom terrace there have been found areas where the salt concentration is above normal. The cation exchange capacity and the base saturation are high except for the Red Soil which has a high cation exchange capacity and a low base saturation. In general the content of phosphorus is low but the organic matter is playing an important role in the phosphorus nutrition. A high percentage of phosphorus has been found in the organic fraction in the soil. As the carbon to nitrogen ratio is very narrow it is necessary to improve the soil management practices in order to maintain the organic matter in activity and to supply the plants with both nitrogen and phosphorus in adequate amounts. The pH, soluble salts, carbonate and the bases exchange increase as the distance from the river decreases.

Acta agronómica Vol. 6(3): 143-158 1956

Efectividad del lindano como agente inductor del poliploidismo en centeno

The effectiveness of lindane as inductor agent of poliploidism in rye

Rafael Bravo A., I. A.¹

¹Profesor de tiempo completo de la Sección de Biología de la Facultad de Agronomía del Valle.

RESUMEN

El autor probó la efectividad de soluciones de lindano a diferentes concentraciones (0.1%, 0.5%, 1% y 1.5%) y durante diferentes periodos de tiempo (3, 6, 12 y 24 horas) en la inducción de poliploidismo en centeno. Las soluciones mencionadas al obrar sobre semillas en germinación, causaron alteraciones en el mecanismo de reproducción celular, tendiente a la producción de células poliploides, aún en la concentración más baja (0.1%) y en el menor período de tiempo (tres horas). Sin embargo, su efecto fue tan tóxico que inhibió la reproducción celular posterior. En forma de aspersiones sobre hojas de plantas de centeno, el lindano fue incapaz de provocar las alteraciones mencionadas anteriormente.

ABSTRACT

The author tried to prove the effectiveness of lindane solutions at several concentrations (0.1%, 0.5%, 1% and 1.5%) in different periods of time (3, 6, 12 and 24 hours), on the inducement of poliploidism in rye. The lindane solutions caused alterations on the mechanism of all reproduction when tacting on germinating rye seeds. These alterations had a tendency to form poliploid nuclei, even at lowest concentration (0.1%) and in the shortest time employed (3 hours). However, its effect was to toxic that stopped further cell divisions. As spraying over rye leaves, the lindane was uncapable of producing the formely mentioned alterations.

Acta agronómica Vol. 6(4): 159-172 1956

La sigatoca del banano *Cercospora Musae* Zimm

The banana leafspot, *Cercospora Musae* Zimm

Humberto Arango B.¹

¹Trabajo presentado como monografía en la asignatura Fitopatología. Facultad de Agronomía del Valle (Palmira, Colombia).

RESUMEN

Se hace un seguimiento detallado para la época de los daños culturales y económicos de la sigatoca producida por *Cercospora* (*Cercospora* sp.) en condiciones tropicales. Se incluyen: plantas afectadas dentro del género *Musa* y sus variedades; una reseña histórica desde su manifestación y distribución a partir de 1902, cuando apareció en Java; el impacto económico de la enfermedad sobre los ingresos; una descripción morfológica de los daños sobre la planta; la etiología incluyendo el nombre, la historia, la clasificación y descripción del patógeno; los ciclos de la enfermedad; la epifitología; y las formas de manejo (erradicación, protección, inmunización).

ABSTRACT

A detailed observation is made during the season for cultural and economic damage by the leaf spot produced by in tropical conditions. Included are: affected plants within the *Musa* genus and their varieties; an historical review from its manifestation and distribution since 1902, when it first appeared in Java; the economic impact of the disease on income; a morphological description of the damage to the plant; the etymology, including the name, history, classification and description of this pathogen; the disease cycles; the epiphytology; and management practices (eradication, protection, immunization).

Acta agronómica Vol. 6(4): 173-187 1956

El brusone del arroz

Rice Blast

Rodrigo Polanía S.¹

¹Trabajo presentado como monografía en la asignatura Fitopatología. Facultad de Agronomía del Valle. (Palmira, Colombia)

RESUMEN

El brusone del arroz, más comúnmente conocido como añublo y producido por el hongo *Piricularia oryzae*, fue detectado por primera vez en Italia en 1830 de donde se distribuyó a todas las zonas arroceras del mundo. Su importancia, en términos de pérdidas económicas, es significativamente alta, ya que los cultivos atacados pueden presentar un alto porcentaje de espigas vacías. En la monografía se describen los síntomas de la enfermedad en las hojas, los nudos y los granos de la planta afectada. El hongo fue clasificado en 1891 por Cavara, un investigador italiano, no obstante mucho antes Garovaglio (1874) y Cattaneo (1877) describieron síntomas similares a la enfermedad en cultivos de arroz. Dentro de la historia de vida del hongo se hace referencia al ciclo, el proceso de patogénesis, la incubación y la infección. Igualmente, se describen la epifitología y las formas de represión de la enfermedad (exclusión, erradicación, protección e inmunización).

ABSTRACT

Rice blast, known commonly in Spanish as añublo, and produced by the fungus *Piricularia oryzae* was first detected in Italy in 1830, from where it spread to all rice cultivating zones of the world. Its importance, in terms of economic losses, is high, due to the diseased crops producing a high percentage of empty ears. In this minograph, disease symptoms of the leaves, nodes, and grains in the affected plants are described. The fungus was classified in 1891 by Cavara, an Italian scientist, although previously Garovaglio (1874) and Cattaneo (1877) described similar symptom to the disease in rice crops. Within the life history of the fungus, reference is made to the cycle, pathogenic process, incubation and infection. Equally, the epiphytology and means to repress the disease (exclusion, eradication, protection and immunization) are discussed.

Acta agronómica Vol. 6(4): 189-224 1956

El mosaico del tabaco

Tobacco mosaic

Alberto Vilamizar J.

RESUMEN

El tabaco, es afectado por un virus (Tabaco virus 1) el cual afecta a una gran cantidad de hospederos solanáceos, incluyendo muchos miembros del género *Nicotiana*; en particular presenta los síntomas más fuertes sobre todas las variedades de *Nicotiana tabacum* L. El virus del mosaico del tabaco tiene un tamaño de 30 milimicras de diámetro aproximadamente; se inactiva a temperaturas entre 42 y 90 grados C, durante 10 minutos; y de 35 a 37°C, durante el mismo tiempo, se atenúa. Los virus producen síntomas característicos en los vegetales, tales como clorosis, necrosis e hipercrecimiento; las dos condiciones más importantes que afectan los síntomas producidos por los virus son: la luz y la temperatura. Mosaico, es la descripción de un síntoma pero no la de un virus. El mosaico es posiblemente la más común de las enfermedades del tabaco y la que más extensamente se encuentra propagada en los cultivos tabacaleros. A esta enfermedad se le ha designado con el nombre de Mosaico por tener una cierta semejanza con los patrones de mosaico hechos por varios vidrios coloreados de piedra o de cualquier otro material, siendo su síntoma más típico la presencia de áreas irregulares alternadas de color verde oscuro normal de las hojas. Los síntomas más característicos del mosaico son el ampollamiento y el encrespamiento y distorsión de las hojas, seguido por el enanismo de toda la planta. La mayoría de los cultivadores de tabaco no creen que esta enfermedad cause efecto grave en las plantaciones tabacaleras, así como tampoco creen que influya en la presentación y calidad de la hoja, ignorando además el daño que produce en el producto ya curado. Un 3% de las plantas de tabaco son afectadas en el campo por causa de la enfermedad, cuando comienzan a brotar las plantitas; pero no es raro encontrar en el campo ya sembrado el 10, el 20 y aun el 50 y 60% de las plantas afectadas, habiéndose observado campos en los cuales la infección ha cubierto hasta un 96% del total de una plantación. Aunque el término medio de un 3% parece no ser importante, año tras año la enfermedad produce grandes pérdidas en las plantaciones de tabaco. El virus que produce el mosaico en el tabaco, puede ser transmitido de una planta enferma a una sana por tres métodos: 1°) por injerto; 2°) por medios mecánicos. La transmisión por injerto, es el sistema universalmente empleado en la propagación vegetativa; todos los virus pueden ser transmitidos por injerto de plantas enfermas a plantas sanas. En la transmisión por medios mecánicos, los virus que se transmiten por este método han sido los más estudiados; en este segundo caso los virus pueden ser transmitidos de una planta enferma a una sana, por medio de las labores culturales realizadas por el hombre, ya sea en el descope, deschuponada, desyerbas, etc; también al usar implementos agrícolas empleados anteriormente en plantaciones afectadas. El suelo también se ha considerado como un agente en la propagación del virus del mosaico, aunque se ha demostrado que el virus no afecta las raíces de las plantas de tabaco, probablemente debido a la carencia de clorofila de estos tejidos. La infección a través del suelo se debe principalmente a los residuos de cosechas anteriores de tabaco, utilizados como abono verde. Otra fuente común de infección del virus en las nuevas plantaciones es debida al uso de tabaco natural empleado por los cultivadores, pues según experimentos realizados en la Estación Experimental de Wisconsin, el 67% de los cigarros, el 81% de los cigarrillos y el 62% de los tabacos para pipa llevan el virus en cierto grado. También la infección en los nuevos cultivos se puede deber a que muchas plantas Solanáceas, tales como el tomate, etc., son afectadas por el virus. En la transmisión del virus del mosaico por insectos se ha llegado a la conclusión que éstos no transmiten el virus y si lo transmiten, es en-tan poca escala que no tiene importancia económica. Como medidas de represión para evitar hasta un mínimo la infección en plantas de tabaco, hay que sembrar variedades que se muestren altamente resistentes a la enfermedad; tomar cuidados en las labores culturales, destruyendo las plantas afectadas y no tocando ni con la mano, ni con implementos usados en hipares donde hay la infección, las plantas que se muestren aparentemente sanas. No permitir que los trabajadores usen tabaco durante las labores del campo; desinfectar los implementos que se van a usar en las plantaciones de tabaco; quemar los residuos de las cosechas anteriores y no usarlos como abono verde, sin antes esterilizarlos.

ABSTRACT

Tobacco is affected by a virus (Tobacco virus 1), which affects a large number of Solanaceae hosts, including many members of the genus *Nicotiana*: in particular it presents the strongest symptoms in all varieties of *Nicotiana tabacum* L.. The tobacco mosaic virus is about 30 microns in diameter, approximately; it is inactivated at temperatures between 42 and 90 °C, for 10 minutes, and from 35 to 37°C for 10 minutes it is attenuated. The virus produces characteristic symptoms in plants, such as chlorosis, necrosis and hyper-growth; the two conditions that most affect the symptoms produced by the virus are: light and temperature. Mosaic is the description of the symptom, but not of the virus. The mosaic is possibly the most common of tobacco diseases, and the most commonly found in tobacco crops. The disease is named mosaic as it is similar to the mosaic patterns made with coloured glass stones, or other material, with its typical symptom being the presence of irregular areas alternated with the dark green of the leaves. The most characteristic symptoms of the mosaic are blistering and curling and distortion of the leaves, followed by dwarfing in all the plant. Most tobacco producers don't believe that this disease causes grave effects in tobacco plantations, nor that it influences the presentation and quality of the leaf, ignoring as well the damage produced in the cured product. 3% of tobacco plants are diseased in the field, when the seedlings being to sprout, but it is not rare to find in a planted field 10, or 20, or even 50 and 60% of the plants infected. Field observations have been made of up to 96% infection in a plantation. Although the average of 3% does not seem important, year after year the disease produces large losses in the tobacco plantations. The virus responsible can be transmitted from a diseased to a healthy plant through three means: 1st) by grafting; 2nd) by mechanical means. Transmission through grafting is the universal system for vegetative propagation; all viruses can be transmitted by grafting. In mechanical transmission, the viruses transmitted through this method have been the most studied. In this second case, the virus can be transmitted through the cultural labours of men, for example using agricultural implements previously used in an infected plantation. The soil has also been considered as a propagation agent for the mosaic virus, although it has been demonstrated that the virus does not affect the roots of the tobacco plant, probably as a result of the lack of chlorophyll in these tissues. Soil transmission is caused principally by residues of prior harvests, used as green manure. Another source of infection in new plantations is from the use of tobacco products by the cultivators. According to experiments carried out in the Experimental Station in Wisconsin, 67% of cigars, 81% of cigarettes and 62% of pipe tobacco carries the virus to a certain extent. Infection in new crops could be due to many Solanaceae plants, such as tomato being infected by the virus. It is generally considered that insects do not transmit the virus, and if they do, it is on a very small scale of little economic importance. Measures to minimise tobacco plant infection include: taking care in cultural labours; destroying infected plants, and not touching healthy plants by hand nor with implements used where there is infection; prohibiting tobacco use during field work; disinfecting implements to be used in tobacco plantations; burning residues of previous harvests, and not using them as green manure without prior sterilization.

Acta agronómica Vol. 7(1): 1-70 1957

Enfermedades del cacao (*Theobroma cacao* L.) en Colombia

Diseases of cacao (*Theobroma cacao* L.) in Colombia

Rodrigo Polanía Sánchez¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor presenta una discusión sobre las principales enfermedades que afectan el cacao en Colombia, basada en una revisión completa de los trabajos nacionales y extranjeros sobre el tema y complementada con observaciones propias. Agrupa las enfermedades en: 1.— Enfermedades radiculares, considerando dentro de éstas la Llagu blanca (*Armillaria mellea* Wahl. Karst.) y la Llagu

negra (*Rosellinia* sp.). 2.— Enfermedades del tronco y ramas, entre las cuales menciona la llaga macana (*Ophiostoma fimbriatum* (Ell.) Bess.) el Cáncer del tronco (*Phytophthora palmivora* Butl.), la Escoba de bruja (*Marasmius perniciosus* Stal.) el Mal rosado (*Corticium salmonicolor* Br. & Br.) y la Verruga del Cojín floral. 3.— Enfermedades de las mazorcas, incluyendo la Moniliasis (*Monilia roreri* Cif.), la Pudrición negra (*Phytophthora palmivora* Butl.), la Pudrición parda (*Diplodia theobromae* Now.), la antracnosis (*Colletotrichum theohromicolum* Del.) y el Marchitamiento de los frutos jóvenes (Cherelle. wilt). 4.— Enfermedades de follaje, considerando dentro de éstas la Antracnosis foliar (*Colletotrichum theohromicolum* Del.) y el secamiento descendente (Dieback). 5.— Otras afecciones, incluyendo la invasión al árbol por plantas epífitas (musgos y líquenes) y plantas parásitas (matapalo). Al estudiar cada una de estas enfermedades, el autor incluye informaciones sobre sus diferentes fases, haciendo énfasis en su sintomatología, etiología, epifitología y represión. De acuerdo con esta revisión y teniendo en cuenta su severidad, ocurrencia y diseminación, las enfermedades del cacao de mayor importancia en Colombia, son: la Llaga macana, la Moniliasis, el Cáncer del tronco y Pudrición negra de la mazorca y la Antracnosis foliar.

ABSTRACT

The author presents a discussion of the principal diseases which affect cacao in Colombia; it was based on a complete revision of the national and foreign references on this subject, complemented with the author's personal observations. The diseases were classified as follows: 1.— Root diseases, including collar crack (*Armillaria mellea* Vahl. Karst.) and black root disease (*Rosellinia* spp.) 2.— Diseases of trunk and branches, among those mentioned were "macana" rot (*Ophiostoma fimbriatum* (Ell.) Bess.); canker (*Phytophthora palmivora* Butl.); witches broom (*Marasmius perniciosus* Stah.); pink disease (*Corticium salmonicolor* Br. & Br.) and cushion gall. 3.— Pods diseases, including monilia pod rot (*Monilia roreri* Cif.); black pod rot (*Phytophthora palmivora* Butl.); diplodia pod rot (*Diplodia theobromae* Now.); anthracnose (*Colletotrichum theotiro-micohim* Del.) and Cherelle wilt. 4.— Leaf diseases, including leaf anthracnose (*Colletotrichum theobromicolum* Del.) and die-back. 5.— Other injuries including infestation of moss and lichens and parasitic plants. In the study of each of these diseases the author includes information about its different phases, emphasizing symptoms, etiology, ephythology and control. According to severity, dissemination and occurrence, the most important diseases of cacao in Colombia are: the "macana" rot, the monilia pod rot, the canker and black pod rot and the leaf anthracnose.

Acta agronómica Vol. 7(1): 71-103 1957

La llaga macana del tronco del cacao

The "macana" rot of cacao

*Eulogio Arbeláez Giraldo*¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Con base en las referencias disponibles de escritores nacionales y extranjeros, complementadas con sus observaciones personales, el autor presenta un estudio sobre la enfermedad "llaga macana" del cacao. Registra por primera vez en Colombia su agente causal como el *Ophiostoma fimbriatum* (Ell.) Bess., incluyendo información sobre su morfología y patogenicidad. Además de considerar las diferentes fases en el estudio de la enfermedad, el autor presenta los resultados sobre sus investigaciones encaminadas a demostrar su naturaleza parasitaria, incluyendo el aislamiento del patógeno, la descripción del hongo, las pruebas de patogenicidad y el ciclo de la enfermedad. Los resultados de las pruebas de patogenicidad, bajo condiciones de laboratorio y de campo, permiten concluir al autor que: 1) El *Ophiostoma fimbriatum* puede atacar, además del cacao, plantas de cafeto y de batata. Este hecho, junto con la similitud de los caracteres morfológicos del hongo descritos por el autor, permiten establecer que se trata del mismo organismo y de la misma enfermedad descrita en

Venezuela por Malaguti (12) y posiblemente, del mismo agente causal de la “Llaga Macana” del café, descrita por Castaño (4) en Colombia. 2) El patógeno necesita de heridas previas en la planta para causar infección, la cual es de carácter sistémico en el cacao, pero comparativamente superficial y más bien localizada en plantas de café y batata. 3) Los síntomas característicos de la enfermedad se presentan en el cacao después de los siete (7) días de la inoculación y van acompañados por necrosis de los vasos del floema y xilema; en el café y batata sólo se hacen notorios después de los veintiún días. 4) Los insectos escolítidos comúnmente asociados con la enfermedad (posiblemente *Xyleborus* spp. y *Platypus* spp.), contribuyen eficazmente en su diseminación, existiendo la posibilidad de que puedan constituir un agente de inoculación efectivo.

ABSTRACT

The author presents a study on the disease “macana” rot (“llaga macana”) of cacao. It was based on the available references both national and foreign, complemented by his personal observations and experiences. He reports for the first time in Colombia the causal agent as the *Ophiostoma fimbriatum* (Ell.) Bess, including information on its morphology and pathogenic ability. In addition to considering the different phases in study of the disease, the author presents the results of his investigations directed to demonstrate its parasitic characteristics, including the isolation of the pathogen, the description of the fungus, the proofs of pathogenicity and the disease life cycle. The results of the proofs of pathogenicity, under laboratory and field conditions, permit the author to conclude that: 1) The *Ophiostoma fimbriatum* can attack, in addition to cacao, coffee trees and sweet potatoes. This work together with the similarity of the morphological characteristics of the fungus described by the author, permit him to establish that he was dealing with the same organism and the same disease described by Malaguti (12) in Venezuela and possibly the same causal agent of “macana” rot (“llaga macana”) of coffee tree, described by Castaño (4) in Colombia. 2) The pathogen needs previous wounds in the plant to cause infection which is of a systemic nature in cacao, but comparatively superficial and more localized in coffee trees and sweet potatoes. 3) The characteristic symptoms of the disease appear in cacao after seven days of the inoculation, and are accompanied by necrosis of the vascular tissue of the phloem and xylem; the coffee and sweet potato show characteristic symptoms of the disease after twenty-one days. 4) The bark beetles insects commonly associated with the disease (possibly *Xyleborus* spp. and *Platypus* spp.) make efficient contribution to its dissemination, the possibility exists that these insects would be effective inoculation agents.

Acta agronómica Vol. 7(2): 104-139 1957

Determinación biológica de boro en ocho suelos del Valle del Cauca

Biological determination of boron in eight soils in the Cauca Valley

*Abraham Bravo Franco*¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El presente estudio incluye una revisión de la literatura en la cual se destaca la importancia del boro en el metabolismo de la planta y su disponibilidad en los suelos. Se describen los síntomas de deficiencia de boro en plantas de caña de azúcar, lechuga, tabaco, cítricos, manzanos, alfalfa, frijón, tomate y girasol. En forma breve se consideran los métodos químicos y biológicos de extracción del boro del suelo y los trabajos relacionados, efectuados en Colombia y en otros países. El autor, siguiendo la técnica biológica de Colwell, determinó el contenido de boro aprovechable en las siguientes series de suelos del Valle del Cauca; Franco Arcilloso de Estación Palmira, Arcilloso del Ferrocarril, Franco Arcilloso del Valle, Arcilloso de Palmira, Arcilloso de Granadillo, Arcilloso del Río Fraile y Candelaria, con sus dos tipos de suelos: Arcilloso y Franco Arcilloso. Los suelos se clasificaron según su grado de deficiencia así: 1= Suelos de marcada deficiencia (0,05 a 0,10 p.p.m. de boro). 2= Suelos de deficiencia moderada (0,10 a 0,30 p.p.m. de boro). 3= Suelos no deficientes (más de 1,00 p.p.m. de boro).

De acuerdo con esto, los suelos se agruparon como sigue:

1—Arcilloso de Candelaria.....	= 3
2—Arcilloso del Río Fraile.....	= 3
3—Franjo Arcilloso de Candelaria.....	= 2
4—Estación Palmira	= 2
5—Ferrocarril.....	= 2
6—Valle.....	= 1
7—Arcilloso de Granadillo.....	= 1
8—Palmira.....	= 1

Los resultados obtenidos permiten deducir que los suelos estudiados contienen poco boro utilizable, siendo especialmente pobre la capa 30-60 cms.

ABSTRACT

The present study includes a revision of literature which deals with the importance of boron in plant metabolism and the occurrence of boron in soils. The deficiency symptoms of boron were described for sugar cane, lettuce, tobacco, citrus fruit trees, apple trees, alfalfa, beans, tomato plants and sunflowers. The chemical and biological methods of extraction of boron from the soils and the related work that had been done in Colombia and other countries, also were considered. The boron content of eight soils in the Cauca Valley were determined by the biological technique of Colwell, the soils analyzed were the following: Franco Arcilloso de Estación Palmira, Arcilloso del Ferrocarril, Franco Arcilloso del Valle, Arcilloso de Palmira, Arcilloso de GanadiHo, Arcilloso del Río Fraile and Candelaria with its two types; Arcilloso and Franco Arcilloso. The soils were classified according to the degree of deficiency as follows: 1= Extremely deficient soils (0,05 to 0,10 p.p.m. boron). 2= Moderate deficient soils (0,10 to 0,30 p.p.m. boron). 3= No deficient soils (more than 1,00 p.p.m. boron). Consequently, the soils of the Cauca Valley studied in this work can be grouped as follows:

1—Arcilloso de Candelaria.....	= 3
2—Arcilloso del Río Fraile.....	= 3
3—Franjo Arcilloso de Candelaria.....	= 2
4—Estación Palmira	= 2
5—Ferrocarril.....	= 2
6—Valle.....	= 1
7—Arcilloso de Granadillo.....	= 1
8—Palmira.....	= 1

According to the results obtained it can be stated that the soils studied contain very little available boron, the 30-60 cms. horizon being particularly low in this element.

Acta agronómica Vol. 7(2): 141-163 1957

Efectividad de varios fungicidas en la represión del “damping-off” y de la pudrición de semillas de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.)

The effectiveness of several fungicides for controlling damping-off and seed decay in beans (*Phaseolus vulgaris* L.)

*Antonio López Mendibelso*¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor presenta una revisión de las más recientes publicaciones sobre el tratamiento de la semilla como medio efectivo para reprimir el “damping-off”, con especial referencia a semillas de frijol; Incluye los resultados sobre sus experimentos tendientes a identificar los patógenos más comúnmente asociados con la enfermedad, bajo las condiciones del Valle del Cauca, investigando a continuación la eficacia de varios fungicidas y mezclas fungi-insecticidas recomendados para el tratamiento de

semillas de frijol. Encontró que las especies de Sclerotium, Fusarium y Rhizoctonia son las que más prevalecen asociadas con el “damping-off” y que el Agrox, el Ortho Seed Guard y el Orthocide 75 fueron significativamente superiores no sólo con respecto al testigo, sino también en contraste con el Agallol, el Grahosim y el Spergon SL, los cuáles no mostraron diferencia alguna con respecto al testigo. En orden decreciente en cuanto a efectividad en la represión del “damping-off”, después de los cuatro mejores fungicidas mencionados, estuvieron el Phygon, el Arasan y el Semesan.

ABSTRACT

The author presents a revision of the more recent publications dealing with seed treatment as an effective method for controlling, damping-off, with special reference to bean seeds. He presents the results on his experiments directed to identify the more common pathogens associated with the disease, Under the Cauca Valley conditions and investigations concerning the efficacy of several fungicides and fungi-insecticide preparations, recommended for the treatment of bean seeds. He found that species of Sclerotium, Fusarium and Rhizoctonia were the more prevalent fungi associated with the damping-off disease and that Agrox, Ortho Seed Guard and Orthocide 75 were significantly superior not only with reference to the check but also in relation to Agallol, Granosan and Spergon SL, which does not present any difference as compared with the check. Ranking next to the four more effective chemicals mentioned, according its effectiveness for controlling damping-off were Phygon, Arasan and Semesam.

Acta agronómica Vol. 7(2): 165-190 1957

Patogenicidad del Isariopsis Griseola sacc. en frijol (*Phaseolus vulgaris* L.)

Pathogenicity of the Isariopsis Griseola sacc. on bean plants (*Phaseolus vulgaris* L.)

Carmen Llanos M.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

La autora presenta un estudio sobre la mancha angular del frijol causada por el hongo Isariopsis griseola Sacc., enfermedad que en los últimos dos años ha adquirido gran importancia económica en el Valle del Cauca, debido a la severidad del ataque y a las grandes pérdidas que ocasiona en los cultivos. Complementa la escasa bibliografía existente sobre la enfermedad mediante sus observaciones y experiencias personales. Por medio de una serie de experimentos sobre la viabilidad de las esporas del hongo, demuestra que la luz no ejerce influencia alguna sobre su germinación. Comprueba la efectividad de la técnica para germinación de esporas seguida por López (13), concluyendo que las esporas no pierden su viabilidad a pesar de haber sufrido varios trasplantes (cinco a seis). Mediante experimentos tendientes a encontrar un método efectivo para asegurar artificialmente la infección con esporas de Isariopsis griseola Sacc. en frijol, demuestra que es indispensable someter las plantas inoculadas a condiciones de alta humedad atmosférica (95 a 100%). Cuanto mayor fue el período de exposición dentro de la cámara húmeda (40 horas comparado con 24 y 16), mayor fue el grado de infección observado. No encontró disminución en la virulencia de las esporas cuando éstas habían sufrido varios trasplantes previos (cinco a seis), comparada con aquella de esporas provenientes de cultivos recién aislados, ni tampoco diferencias en el poder infeccioso de esporas provenientes de infecciones naturales y de esporas de cultivos puros del hongo.

ABSTRACT

The author presents a study on the angular leaf spot of bean plants caused by the fungus Isariopsis griseola Sacc, a disease which in the last two years has acquired a great economic importance in the Cauca Valley, because of the severity of attacks and the great losses that this disease have been caused in the crops. A research of the available literature was complemented by the author's personal observations and experiences. By means of a series of experiments on the viability of the spores, she

demonstrated that light does not exercise any influence on their germination. She verified the efficacy of the germination technique followed by López (13) concluding that the spores does not loses their viability in spite of have had several transplantations (five or six). By means of experiments designed to find an effective method to secure artificially infection with *Isariopsis griseola* Sacc. spores in be an plants, the author demonstrated that it is essential to put the inoculated plants under high humidity atmospheric conditions (95% to 100%). The greater the exposition period under the moist chamber (40 hours as compared with 24 and 16), the greater the degree. of infection observed. She did not find any decrease in the spores virulence which have had several previous transplantations (five to six), as compared with the virulence of spores from cultures of recent isolation, cither differences in the nifective hability of spores from natural field infections, as compared with those from pure cultures of the fungus.

Acta agronómica Vol. 7(3-4): 193-221 1957

Enfermedades del tomate en el Valle del Cauca

Tomato diseases in the Cauca Valley

León Reyes Leal¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

1.—El cultivo del tomate en el Valle del Cauca se ha incrementado notablemente en los últimos cinco años. Este incremento hace necesarias experimentaciones tendientes a solucionar los múltiples problemas de carácter técnico con que tropiezan los agricultores. 2.— Los principales factores limitantes de la producción están representados por las plagas y enfermedades que en forma constante ocasionan serias pérdidas en las cosechas. 3.— Las enfermedades de mayor importancia económica en el Valle del Cauca son: la chamusquina, el tizón temprano, el marchitamiento, el hueveo y la angarilla. 4.— Es de primera importancia un programa cooperativo de investigación y extensión para explicar las causas de las enfermedades en el tomate y los métodos de control para la agricultura.

ABSTRACT

1— The tomato culture in the Cauca Valley has been increasing rapidly in the last five years. This increase has required to solve the many problems faced by tomato producers. 2.— The limiting factors of production have been insects and diseases which always cause serious losses at harvest time. 3.— The diseases of major economic importance in the Cauca Valley are as follows: Late Blight, Early Blight, Fusarium Wilt, Knot Rot, and Cat Face. 4.— A cooperative program of Research and Extension to explain causes of tomato disease and methods of control to farmers is of first importance.

Acta agronómica Vol. 7(3-4): 223-232 1957

La relación patrón-injerto en la propagación vegetativa del cacao (*Theobroma cacao* L.)

The relation between root stock and grafting material in the vegetative propagation of cacao (*Theobroma cacao* L.)

Adriano Rios Vega¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor de este estudio presenta datos de un experimento en cacao, sobre la relación que pueda existir entre el patrón (se usaron las variedades Calabacillo, Amelonado, Cundeamor, Angoleta y

Criollo) y las yemas de árboles seleccionados (SCP N^o 5 y SCP N^o 6). Encontró que el Calabacillo es el mejor patrón respecto a prendimiento y que no existe a los sesenta días de la observación diferencia alguna en lo que se refiere al desarrollo de las yemas prendidas. Concluye que el calabacillo presenta las mejores cualidades debido al prendimiento de las yemas injertadas. Observa que esto se puede afirmar solamente en relación con el prendimiento y primer desarrollo de las yemas injertadas, va que aún no se sabe cómo se comporten los pionos SCP N^o 5 y SCP N^o 6 con el patrón Calabacillo en cuanto a la resistencia a enfermedades, plagas y futuras cosechas.

ABSTRACT

The author of this study presented data from an experiment on the relation between the root stock (various varieties were used: Calabacillo, Amelonado, Cundeamor, Angoleta and Criollo) and the grafting material from various selected varieties of cacao trees (SCP N^o 5 and SCP N^o 6). It was found that the "Calabacillo" was the best root stock, with respect to holding and scion growth. No differences were noted between different root stocks for those grafts that held. It was concluded that the "Calabacillo" showed the best qualities for holding the scions that had been inserted. The conclusions reached with respect to the success of the grafting of the scions of SCP N^o 5 and SCP N^o 6 are applicable only to the holding of the graft and the initial growth.

Acta agronómica Vol. 7(3-4): 233-250 1957

Propiedades físicas y químicas de suelos con productividad conocida de caña de azúcar

Physical and chemical properties of soils with known sugar cane productivity

Támara Hleap Felder¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 8(1-2): 1-75 1958

Algunas enfermedades del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en el Valle del Cauca

Some diseases of the bean (*Phaseolus vulgaris* L.) in the Cauca Valley

Humberto Arango Bonilla¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor hace una reseña bibliográfica de las principales enfermedades que afectan el cultivo del frijol en el Departamento del Valle del Cauca. Las enfermedades tratadas se dividen en:

- a) Enfermedades radiculares causadas por especies de: *Rhizoctonia*, *Sclerotium*, *Fusarium*
- b) Enfermedades fungosas del follaje: Mildeo polvoso (*Erysiphe polygoni* DC), Roya (*Uromyces phaseoli typica* Art.), Mancha angular (*Isariopsis griseola* Sacc.), Cercosporiosis (*Cercospora* spp.)
- c) Enfermedades bacteriales: Añublo de halo (*Pseudomonas phaseolicola* (Burk.) Dows.) Añublo común (*Xanthomonas phaseoli* (F.F.Sm.) Dows.)
- d) Enfermedades producidas por virus: Mosaico
- e) Otras afecciones: Calvicie

Las más importantes en la región son las que forman el complejo de pudriciones radiculares, las bacteriales y la mancha angular. Para cada enfermedad se ha discutido la importancia económica, sintomatología, epifitología, etiología y métodos de represión. El trabajo se ha complementado con fotografías de cada enfermedad discutida.

ABSTRACT

The author makes a revision of the available literature on the principal diseases which affect beans in the Cauca Valley. The diseases discussed are divided into:

- a) Root rots caused by species of: *Rhizoctonia*, *Sclerotium* and *Fusarium*
- b) Fungous diseases of the leaves: Powdery mildew (*Erysiphe polygoni* DC), Rust (*Uromyces phaseoli* typical Art.), Angular leaf spot (*Isariopsis griseola* Sacc.), *Cercospora* leaf spot (*Cercospora* spp.)
- c) Bacterial diseases: Halo blight (*Pseudomonas phaseolicola* (Burk.) Dows.), Common blight (*Xanthomonas phaseoli* (F.F.Sm.) Dows.)
- d) Virus diseases: Mosaic
- a) Other affections: Baldhead

The most important diseases in this region are: root rots, bacterial blights and angular leaf spot. In the discussion of each of these diseases information is given on the economic importance, symptomatology, Etiology, epifitology and control. The work has been completed with photographs of the diseases discussed.

Acta agronómica Vol. 8(1-2): 77-100 1958

Persistencia de la acción protectora de varios fungicidas en el frijol (*Phaseolus vulgaris* L.)

Persistence of the protective action of some fungicides on beans (*Phaseolus vulgaris* L.)

Hugolino Cárdenas C.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Los objetivos del presente trabajo son establecer la persistencia de la acción protectora de varios fungicidas; estudiar si tales fungicidas inhiben la germinación de las esporas; establecer si actúan como desinfectantes o si restringen la producción del inóculo. El autor incluye la descripción de los fungicidas y coadyuvantes usados. Los fungicidas fueron: Fermate, Fuclasin, Fungicida de Cobre Shell, Manzate, Orthocide 50, Oxicobultra, Parzate y Thilate. Los coadyuvantes fueron: "Wilt-pruf" y "Spreader-Sticker". Se da los resultados de la germinación de esporas del *Isariopsis griseola* Sacc. sobre porta-objetos asperjados con los diferentes fungicidas. Se incluye también datos de la germinación de esporas recolectadas de hojas lesionadas, previamente tratadas. (Las esporas germinaron sobre porta-objetos). Se indican así mismo, los resultados de cuatro inoculaciones del hongo en frijol variedad Algarrobo, asperjado con los distintos fungicidas. Las inoculaciones se hicieron a los 3, 4, 5, 7 y 9 días después de la última aplicación. Las conclusiones presentadas por el autor son las siguientes: 1. —Cualquiera de los fungicidas empleados permite un alto porcentaje de germinación de esporas del hongo y aún a concentraciones triples de las recomendadas por los fabricantes. 2.— El "Wilt-pruf" y el "Spreader-Sticker" actuaron como fungicidas débiles en casi todos los ensayos. 3.— La persistencia de la acción protectora de los diferentes fungicidas disminuye notablemente a los 9 días después de aplicados. 4. —En experimentos de campo la cámara húmeda influye favorablemente en la eficacia de la inoculación. 5.— Una humedad relativa del 34 al 84% afecta la textura y tamaño de las hojas haciéndolas parcialmente resistentes al *Isariopsis griseola* Sacc.

ABSTRACT

The objectives of this work are to establish the persistence of the protective action of some fungicides; to study if these fungicides inhibit the spores germination; to know if they act as a disinfectant or if they diminish the inoculum production. The author includes a description of the characteristics of fungicides and coadyuvantes used. Fungicides employed were: Fermate, Parzate, Fuclasin, Manzate, Orthocide 50, Oxicobultra Shell copper Fungicide and Thilate. Coadyuvantes used were: Wilt-pruf and Spreader-Sticker. Results of spore germination of *Isariopsis griseola* Sacc, on slides sprayed with

the different fungicides are brought. Dates of germination on slides, of spores collected of infected leaves previously treated are also included. Results of four fungous inoculations on beans variety Algarrobo, sprayed with different fungicides are also given. Inoculations were made at 3, 5, 7, and 9 days after the last application. The conclusions presented by the author are the following: 1.— Any of the employed fungicides allows a high percentage of spores germination, yet using a triple dose of that recommended by manufacturers. 2.— Wilt-pruf and Spreader-Sticker acted as weak fungicides in the most of the tries. 3.— Persistence of the protective action of different fungicides diminishes greatly at 9 days after their application. 4.— In field experiments the humid chamber influences inoculations efficacy favorably. 5.— A relative humidity of 34 at 84% affects texture and size of leaves, and makes them partially resistant to *Isariopsis griseola* Sacc.

Acta agronómica Vol. 8(3): 101-124 1958

Bioanálisis de los residuos de varios insecticidas en tres plantas de cultivo

Bioanalysis of residues of various insecticides in three crop plants

*Jorge Burgos Uribe*¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El presente estudio se refiere a la determinación del efecto residual de siete insecticidas, aplicados sobre tres plantas de cultivo. Los depósitos tóxicos de los productos químicos son factor de especial interés en la represión de plagas, particularmente al tratarse de plagas de los cultivos. Se incluye una revisión de literatura, que destaca la importancia de los insecticidas por su toxicidad residual y se describen los métodos seguidos por los investigadores en países de varios continentes, para valorar los residuos tóxicos de productos químicos, y una breve consideración de los alcances de sus experimentaciones. Basándose en la técnica descrita por Michael, Thompson y Abramovitz, de análisis biológico utilizando el camarón de la salmuera, *Artemia salina*, el autor determinó la efectividad de ciertos insecticidas por su toxicidad residual y duración de eficiencia protectora, sobre tres plantas de cultivo: maíz, frijol y tomate. Los insecticidas usados fueron: Toxafeno emulsionable de 60 %. Aldrin emulsionable de 25%. Heptaclor emulsionable de 25%. DDT polvo mojable de 50% . Parathion emulsionable de 46% Endrin emulsionable de 18,5%. Malathion emulsionable de 50%. Los insecticidas se agruparon por la duración de la toxicidad de sus residuos. Tomando un límite de 240 horas, después de la aplicación, los insecticidas que mostraron menor depósito tóxico al cabo de dicho tiempo, fueron: Peptaclor en maíz, Endrin en frijol y Endrin y Malathion en tomate, menos de 0,5 p.p.m. Los que mostraron los mayores depósitos tóxicos fueron: Toxafeno en maíz, DDT en frijol y Aldrin en tomate, 1 p.p.m., más de 0,5 p.p.m. y 0,5 p.p.m., respectivamente. Los factores meteorológicos que se consideraron para este trabajo fueron: brillo solar, temperatura, humedad relativa y precipitación pluviométrica. Los resultados obtenidos indican que los insecticidas utilizados tienen una elevada efectividad tóxica inicial; pero la acción de los diversos factores climáticos, dicha toxicidad desciende rápidamente hasta un nivel, localizado en un tiempo de 240 horas después de la aplicación del insecticida, que determina gran pérdida del potencial protector, como lo indican las gráficas correspondientes. Esto nos indica que pasados diez o doce días, los tratamientos insecticidas deben repetirse para renovar la protección adecuada, que es el principal objetivo en la represión de plagas.

ABSTRACT

The present study refers to the determination of residual effect of seven insecticides applied on three crop plants. The toxically deposits of the chemical products are a factor of special interest; in the repression of pests, particularity when it deals with pests in crops. A revision of literature is enclosed to outline the importance of insecticides for their residual toxicity, and a description is made of the methods followed by investigators in various countries of the continent, to evaluate the toxically residues of chemical products, with a brief consideration of the extent of their experimentations. Based

on the technique described by Thompson, Michael and Abramovitz, of biological analysis using the brine shrimp, *Artemia salina*, the author determined the effectivity of certain insecticides for their residual toxicity and lasting efficiency of its protective duration on three crop plants: corn, beans and tomato. The insecticides were: emulsionable Toxaphene of 60%, emulsionable Aldrin of 25%, emulsionable Heptachlor of 25%; DDT wettable powder of 50%, emulsionable Parathion of 46%, emulsionable Endrin of 18.5%, and emulsionable Malathion of 50%.

Acta agronómica Vol. 8(3): 125-141 1958

**Efectividad de seis herbicidas en el combate de malezas en caña de azúcar
(*Saccharum officinarum* L.)**

**Effectiveness of six herbicides in combating weeds in sugar cane (*Saccharum
officinarum* L.)**

Nicolás A. Bustamante B.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Después de una breve introducción y revisión de literatura, el autor presenta los resultados obtenidos al usar algunos herbicidas (2,4-D, MCPA, PCP, TCA, CMU, DNBP y una mezcla compuesta de 2,4-D más PCP), en el combate de malezas en caña de azúcar, en el Valle del Cauca. Se obtuvieron las siguientes conclusiones: 1) Para la destrucción de las malezas más comunes en los cultivos de caña, deben usarse los herbicidas sólo en pre-emergencia, ya que el efecto de ellos cuando se usan como post-emergentes es casi nulo. 2) El 2,4-D resultó ser el más eficaz de los herbicidas usados en las dosis de 4 y 5 libras por hectárea. 3) La mezcla de PCP y 2,4-D es bastante recomendable en las siguientes dosificaciones: 3.5 libras de cada uno en su dosis menor y 4.5 libras de cada uno, por hectárea, en su dosis mayor. 4) El CMU y el DNBP, fueron bastante aceptables en el combate de malezas de hoja ancha y gramíneas en sus dos niveles (5 y 7 libras para el CMU y 25 y 30 libras por hectárea para el DNBP). 5) El MCPA en sus niveles de 3 y 5 libras por hectárea, y el TCA en sus dosis de 25 y 40 libras por hectárea son poco eficaces. 6) El pentaclorofenol en dosificaciones de 30 y 40 libras por hectárea al igual que los anteriores resultó poco eficaz. 7) Los porcentajes de germinación y macollamiento fueron más elevados en las parcelas que recibieron tratamientos pre-emergentes. 8) No se encontró una relación consistente entre el ataque de *Diatrea* y la aplicación de herbicidas.

ABSTRACT

After a brief introduction and literature revision, the author presents the results obtained when several herbicides (2,4-D, MCPA, PCP, CMU, DNBP and a mixture of 2,4-D and PCP) were applied in sugar cane in the Cauca Valley, Colombia. The following conclusions were obtained: 1) In the weed control in sugar cane the herbicides were most effective when used as premergent sprays. Post-emergent treatments were not satisfactory. 2) The most effective herbicide was the 2,4-D, applied at rates of 4 and 5 pounds per hectare. 3) The mixture of PCP and 2,4-D applied at rates of 3.5 pounds of each and 4.5 pounds of each per hectare was highly effective. 4) CMU and DNBP were effective for both broad leaved and grasses weeds, when used at rates of 5 and 7 pounds of CMU and 25 and 30 pounds of DNBP, per hectare. 5) MCPA, applied at rates of 3 and 5 pounds per hectare, as well as TCA (25 and 40 pounds per hectare) were not satisfactory. 6) PCP (30 and 40 pounds per hectare) was not effective. 7) Germination and tillering were higher in premergent treated plots. 8) No satisfactory relation between *Diatrea* infestation and herbicide application was found.

Acta agronómica Vol. 8(3): 143-165 1958

**Algunas observaciones sobre suelos de la vertiente del río Atrato y sus
análisis químicos**

Observations and chemical analysis of soils in the catchment of the Atrato River

Adel González¹

¹Ing. Agrónomo. Profesor de la Facultad de Agronomía del Valle. Palmira

RESUMEN

Este trabajo presenta los resultados de observaciones hechas a lo largo de los suelos de la cuenca del Atrato. Las observaciones incluyen descripciones de los perfiles de suelos, y análisis químicos. El autor sugiere que la parte noreste de la Cuenca sea para una explotación práctica de Agricultura y Ganadería, y sugiere también el desarrollo de la Estación Agrícola Experimental y la iniciación de observaciones meteorológicas más detalladas. Se presentaron algunos aspectos generales sobre el Departamento del Chocó, teniendo en cuenta los factores de la formación del suelo.

ABSTRACT

This work presents the resulted of observations made along the Atrato watershed Soils. The observations include Soil profile descriptions and Chemical analysis, and the author suggests the northwest par of the Watershed for a practical exploitation of agriculture and livestock. He also suggests the development of the Agricultural Experiment Station and the initiation of more detailed meteorological observations. Some general aspects about the Chocó Department were presented, taking into consideration the soil forming factors.

Acta agronómica Vol. 8(4): 167-180 1958

Represión de los insectos taladradores del tronco de cacao (*Theobroma cacao* L.)

Repression of borer insects in the trunks of cacao (*Theobroma cacao* L.)

Ricardo Henao C.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor considera la importancia del hongo *Ophiostoma fimbriata* y de los escolítidos en el cacao en Colombia. Hace un recuento de los estudios hechos en otros países sobre asociaciones similares entre hongos e insectos de la misma familia y de los diferentes sistemas de control. Pone en marcha un experimento en árboles de cacao en el campo (Puerto Tejada), en los cuales ensaya cuatro insecticidas; DDT, Toxaphene, Dieldrin, y Aldrin en forma de polvo mojable y en solución, a dos niveles cada uno. Ensaya BHC polvo mojable también a dos concentraciones. Realiza otro experimento de campo en la Granja Agrícola Experimental de Palmira para concentraciones aún menores de BHC. Aldrin y Dieldrin polvo mojable. Encuentra una diferencia altamente significativa entre los insecticidas y los testigos, recomendando aquellos como preventivos a la propagación del insecto. Concluye que se puede prevenir la entrada de los insectos a los árboles haciendo dos aspersiones de insecticidas en un mes, en el siguiente orden de efectividad con sus respectivas concentraciones mínimas: BHC 0.25%; Dieldrin 0.25%; Toxaphene 1%; DDT 1%.

ABSTRACT

The author emphasizes the importance of the fungus *Ophiostoma fimbriata* and of the Scolytidae in cocoa tree in Colombia. He makes a recount of studies made in other countries of similar associations between fungus and insects of the same family and of the different systems of control. Runs an experiment in cocoa trees in the fiel (Puerto Tejada) testing four insecticides: DDT, Toxaphene, Dieldrin and Aldrin in wettable powder form and in solution, at two levels each. He tests wetted powder

of BHC also at two concentrations. Fulfills another field experiments in the Agricultural Experiment Station of Palmira for even lower concentrations of wetttable powder of BHC, Aldrin and Dieldrin. Finds highly signicative differences between the insecticides and the cheeks recommending them as a preventive for the propagation of insects. He concludes that entrance of insects into trees can be prevented making two aspersions with insecticides, spaced in one mounth, in the following order of effectivity with their respective minimum of concentrations: BHC 0.25%; Aldrin 0.25% ; Dieldrin 0.25%; Toxaphene 1%; DDT 1%.

Acta agronómica Vol. 8(4): 181-196 1958

Represión de malezas en zanjas y canales de riego mediante herbicidas

Repression of weeds in irrigation ditches and canals using herbicides

Eduardo A. Idrobo M.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En el presente trabajo el autor, busca la manera de encontrar métodos eficaces, empleando los herbicidas más conocidos comercialmente, para luchar contra las malezas en las zanjas y canales de riego abiertos, en cualquier época del año y obtiene los siguientes resultados.

1-Para la destrucción de las malezas aquí mencionadas y durante la época de sequía: a.— La mezcla de 2,4,5-T y TCA en la proporción de quince y veinticinco kilos por hectárea ó 35 y 50 Kgs. por Ha. respectivamente. b.— Con el mismo fin utilizar la mezcla de CMU y 2,4,5-T en proporción de cuarenta y cinco y treinta kilos por hectárea respectivamente .

2-Para la destrucción de las malezas en la época lluviosa: a.— CMU en la dosis de cincuenta y setenta kilos por hectárea. b.— La mezcla de CMU y 2,4,5-T en la proporción de cuarenta y cinco y treinta kilos por hectárea respectivamente. c.— La mezcla de CMU y TCA en la proporción de cuarenta kilos por hectárea, respectivamente. d.— La mezcla de 2,4,5-T y TCA en la proporción de quince y veinticinco kilos por hectárea o treinta y cinco y cincuenta kilos por hectárea, respectivamente.

3-La mezcla de CMU y 2,4-D en las dos experiencias dio resultados negativos y por tanto inefectiva en represión de malezas.

ABSTRACT

After giving o review of literature, the author tried to find effective methods employing the most known commercial weed killers in order to destroy the weeds in the ditches and channels any time of the year with the following results:

1-For the destruction of the mentioned weeds during the dry sea-son, it is necessary to use: a. —The 2,4,5-T and TCA mixture in the proportion of 15 and 25 kgrs. or 35 and 50 kgrs. respectively, per hectare. b.— To utilize the CMU and 2,4,5-T mixture in a proportion of 45 and 30 kgrs. respectively per hectare.

2-In order to obtain a full destruction during the rainy season it is advisable to employ: a.— CMU in a quantity of 50 and 70 kgrs. per hectare. b.— The CMU and 2,4,5-T mixture in a quantity of 45 and 30 kgrs. per hectare respectively. c.— The CMU and TCA mixture in a dosage of 40 kgrs. perc hectare respectively. d.— The, 2,4,5-T and TCA mixture in amount of 15 and 25 kgrs. or 35 and 50 kgrs. per hectare respectively.

3-The CMU and 2,4-D mixture gave negative results in two experiences for the weeds here considered.

Acta agronómica Vol. 8(4): 197-219 1958

Resistencia de algunas variedades y líneas de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) al isariopsis griseola sacc.

Resistance of some varieties and lines of beans (*Phaseolus vulgaris* L.) to *Isiariopsis griseola* sacc.

Carlos A. Olave L.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor presenta un resumen sobre las características generales de la “mancha angular” del frijol causada por el hongo *Isiariopsis griseola* Sacc. Incluye en la parte concerniente a patogenicidad, los resultados de sus experimentos de inoculación en la variedad Algarrobo, encaminados a determinar el período vegetativo de la plantas susceptible al ataque del patógeno. Encontró que los síntomas de la enfermedad aparecen a los 8 días después de la inoculación, siendo más característicos a los 12; no se presentó una diferencia apreciable, en cuanto al grado de infección se refiere, en las plantas inoculadas a los 20 días y a los 30 días de edad. Teniendo en cuenta estos resultados, se inocularon algunas líneas y variedades de frijol con el objeto de investigar su posible resistencia a la “mancha angular”. De acuerdo con el grado de resistencia obtenido, el autor divide las variedades y líneas inoculadas, en los siguientes grupos:

Altamente resistentes: México 11, México 12, Cauca 27a.

Resistentes: Sánchez.

Moderadamente resistentes: Sangretoro, Liborino, Líneas 133 y 138.

Susceptibles: Uribe Redondo, Pico de Oro.

Altamente susceptibles: Panameño, Estrada Rosado.

ABSTRACT

The author presents a summary of the most important characteristics of bean “angular leaf spot” due To *Isiariopsis griseola* Sacc. He includes in the pathogenicity, the results of his inoculation experiments on Algarrobo bean, designed to determine the vegetative period of the plant more susceptible to the pathogen. He founded that the disease symptoms appeared at eight days after the inoculation, being more characteristics at twelve days; it was not observed any special difference according to the infection degree, in the plants inoculated at twenty days old and at thirty days old. According to these results, the author inoculated some commercial bean varieties and lines to determine its resistance to the “angular leaf spot”. According to the resistance degree obtained, the author divides the inoculated varieties and lines in the following groups:

Highly resistant: México 11, México 12, Cauca 27a.

Resistant: Sánchez.

Modarately resistant: Sangretoro, Liborino, Lines 133 and 138.

Susceptible: Uribe Redondo, Pico de oro.

Hightly susceptible: Panameño, Estrada Rosado.

Acta agronómica Vol. 9(1-2): 1-24 1959

Respuesta de la alfalfa (*Medicago sativa* L.) a las aplicaciones de cal, fósforo y molibdeno en suelos activos

Response of alfalfa to applications of calcium, phosphorus and molybdenum in active soils

Jaime Daza Baquen¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se estudió la posibilidad de establecer el cultivo de la alfalfa en un suelo ácido de la tenaza plana en la zona sur del valle fisiográfico del río Cauca. El autor presenta en la Revisión de Literatura consi-

deraciones generales sobre las limitaciones que para el crecimiento de las plantas, principalmente leguminosas, ofrecen los suelos ácidos. Se estudió el efecto de la aplicación de diferentes dosis de fósforo, cal y molibdeno sobre el rendimiento y el contenido de proteína de la alfalfa, en condiciones de invernadero. Se usaron dos dosis de fósforo, cinco de cal y cinco de molibdeno. El crecimiento anormal de las plántulas hizo necesaria la aplicación del boro. Se obtuvo un rendimiento significativo en el rendimiento de alfalfa y en el contenido de proteína con la aplicación de fósforo, y molibdeno. Con la aplicación de 10 toneladas de cal por hectárea, el pH del suelo subió de 4,7 a 5,7. Hubo fijación del fósforo aplicado.

ABSTRACT

The possibilities to establish alfalfa crops in acid soil on the terrace the south zone of the physiographic valley of the Cauca river were studied. The author presents in the review of the literature, general considerations on the limitations which acid soils offer for the growing of plan rnainly legumes. The effects of application of different doses of phosphorus, lime and molybdenum on the yield and content of proteins on the alfalfa were studied, under greenhouse conditions. Two doses of phosphorus, five of lime and five of molybdenum were used. The abnormal growth of young plants made necessary the application of boro. A significant increase in yield of the alfalfa and also in the contents of protein, with the application of phosphorus, lime and molybdenum was obtained The pH of the soil increased from 4, 7 to 5,7 with the application of 1 teas of lime per hectare. There was a fixation from the phosphorus applied.

Acta agronómica Vol. 9(1-2): 25-33 1959

Combinación de maíz amarillo y salvado de arroz para engorde de cerdos

Yellow corn and rice bran in ration for growing and fattening swine

Álvaro Durán C.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Con el objeto de encontrar las proporciones más económicas para combinar maíz amarillo y salvado de arroz en raciones de crecimiento y engorde para cerdos, se llevó a cabo un experimento comparativo entre cuatro combinaciones de estos alimentos con una ración testigo balanceada. Se mezclaron el maíz amarillo y el salvado de arroz en proporciones 4:1, 3:2, 2:3 y 1:4, respectivamente. La ración testigo contenía maíz amarillo y pequeñas cantidades de granza y mogolla de trigo y de salvado de arroz. Todas las raciones fueron complementadas con sémola de soya, suplemento mineral comercial y suplemento vitamínico en cantidades calculadas para proveer suficientes nutrientes. Los resultados obtenidos muestran una relación inversa entre el contenido de salvado en la ración y el aumento de peso de los cerdos; sin embargo, el consumo y el costo de las raciones con proporciones más altas de salvado fueron menores. La eficiencia alimenticia, no obstante, fue superior en las raciones con mayor contenido de maíz amarillo. De acuerdo con los datos anteriores, parece que se justifican las siguientes conclusiones: 1.—En los lotes que consumieron raciones con proporción de salvado de arroz inferior a 30% se obtuvieron ganancias diarias y eficiencia alimenticia satisfactorias. Un contenido de salvado de arroz superior al 30% ocasionó ganancias diarias inferiores a 0,500 Kgs., límite que se puede considerar recomendable. 2.—En general, la eficiencia alimenticia fue satisfactoria en los animales de todos los lotes, a pesar de la ausencia de proteínas animales, lo cual se explica por la alta proporción de proteínas de origen vegetal de buena calidad y la adición de vitamina B12 en las rabiones. 3.—Los resultados sobre costo por Kg. de aumento revelan un pequeño margen de utilidad de las raciones I y II en comparación con la ración testigo. La economía en la ganancia de peso en los lotes III y IV cuyo contenido de salvado de arroz fue de 43,8 y 58,4%, respectivamente, fue considerablemente inferior. Hubo utilidades en el engorde de todos los lotes.

ABSTRACT

With an objective to study the most economical proportions of yellow corn and rice bran, which can be included in the rations of growing and fattening swine, an experiment was conducted comparing four combinations of these feeds with a control ration. Yellow corn and rice bran were mixed in the rations in the proportions of 4:1, 3:2, 2:3 and 1:4, respectively. The control ration contained yellow corn, cracked wheat middling and 5% rice bran. All rations were supplemented with soybean meal and commercial mineral and vitamin supplements which were calculated to supply sufficient quantities of these nutrients. The results obtained showed an inverse relationship between the content of rice bran in the ration and the growth rate of the pigs. However the consumption and cost of the rations with a high proportion of rice bran were less. Feed efficiency was superior in the rations with a greater content of corn. According to the data obtained it appears that the following conclusions are justified: 1.—Feed efficiency and daily gains were satisfactory in those lots consuming rations containing less than 30% rice bran. Rations containing more than 30% rice bran produced daily gain of less than 0.500 Kgs. 2.—In general, the feed efficiency was satisfactory in the animals of all lots, which can be explained by the high proportion of good quality protein and the addition of vitamin B12 to the rations. 3.—The results concerning the cost per Kilogram of gain revealed a slighter greater economy in lots I and II as compared to the control. Economy of gain in lots III and IV, with 43,80 and 58,40 percent of rice bran, respectively, was considerably less.

Acta agronómica Vol. 9(1-2): 35-49 1959

Algunos cruzamientos interespecíficos en musa

Some interspecific crosses in *Musa*

*Gustavo Tobar Mariño*¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se efectuaron algunos cruzamientos interespecíficos utilizando como madres los clones “Hartón” y “Maqueño” de *Musa paradisiaca* y como padres los clones fértiles “Annan” y “Calcuta” de *Musa acuminata* y “Ceylán” de *Musa balbisiana*. El objetivo final de este trabajo es la obtención de variedades mejoradas de “Hartón” y “Maqueño” y el estudio de características importantes de *Musa* como la partenocarpia, la esterilidad femenina y el poliploidismo. Se hicieron 4773 polinizaciones de las cuales sólo 1.735 frutos pudieron ser examinados, habiéndose obtenido 5 semillas de los siguientes cruces: 1.—Dos semillas del cruce entre *Musa paradisiaca* clon “Hartón” y *Musa acuminata* clon “Annan”, las cuales no estaban completamente formadas. 2.—Dos semillas del cruce entre *M. paradisiaca* clon “Maqueño” y *M. acuminata* clon “Calcuta”. Aunque estas se sembraron y permanecieron en observación por seis meses, no germinaron. 3.—Una semilla del cruce, entre *M. paradisiaca* clon “Hartón” y *M. balbisiana* clon “Ceylan”. Esta se encuentra actualmente en germinación. De acuerdo con los resultados obtenidos el autor concluye: A—Los clones “Hartón” y “Maqueño” de *Musa paradisiaca* son esencialmente partenocárpicos. B—Estos clones son alta pero no absolutamente estériles. C—Como resultado de las polinizaciones artificiales y debido probablemente a un estímulo fisiológico, se aumentó el número de frutos por racimo en un 8.8% para “Hartón” y 6.4% para “Maqueño”. D—Se hace necesario continuar estos cruzamientos y obtener suficiente progenie para lograr los objetivos enunciados anteriormente.

ABSTRACT

Some interspecific crossing made utilizing as female the “Hartón” and “Maqueño” clones of *Musa paradisiaca* L. and as male the fertile “Annan” and “Calcuta” clones of *Musa acuminata* and “Ceylan” of *Musa balbisiana* Colla. The final objective of this work is to obtain better varieties of “Hartón” and “Maqueño”, and to study important characteristics of *Musa* such as parthenocarpia, the female sterility and polyploidism. Some 4.773 pollinations were made of which only 1.735 fruits were available

for examination. Five seeds of the following crossings were obtained: 1.—The crossings between *Musa paradisiaca* “Hartón” clone and *Musa acuminata* “Annan” clone yielded two seeds. They were rejected because they were not completely formed. 2.—Two seeds were obtained from the crossings between *Musa paradisiaca* “Maqueño” clone and *Musa acuminata* “Calcuta” clone. These were planted but did not germinate after six months. 3.—One seed was obtained from the crossings between *Musa balbisiana* “Ceylan” clone and *Musa paradisiaca* “Hartón” clone. This is now germinating. Because of the results obtained, the author would like to make the following observations: A—The “Hartón” and “Maqueño” clones of *Musa paradisiaca*, are essentially parthenocarpic. B—The above clones are nearly female sterile, but not absolutely so. C—As a result of the artificial pollinations and probably due to a physiological effect of the pollination, the number of fruits increased by 8.8% per bunch for the “Hartón” and 6.4% for the “Maqueño” clones. D—It is necessary to continue these experiments to obtain enough progeny to be able to get the objectives stated above.

Acta agronómica Vol. 9(1-2): 51-112 1959

Estudio socio-económico del corregimiento de Rozo, municipio de Palmira

Socio-economic study of the Rozo village, Palmira municipality

Eurípides Arévalo B.¹, Fernando Ruán R.¹, Alfonso Sandoval R.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En el presente trabajo los autores, exponen primero la ubicación de la región en el Valle del Cauca, pasando luego a hacer algunas consideraciones sobre la historia del Corregimiento. A continuación se analizan las características de la población, considerando aspectos esenciales como migración, liderazgo, recreaciones, educación, viviendas, alimentación, condiciones sanitarias y enfermedades de mayor ocurrencia. Luego se hace un recuento de los Servicios Básicos del Corregimiento, detallando las condiciones en que ellos se encuentran y las necesidades de nuevos servicios. En seguida se efectúa un análisis de la explotación agrícola, entrando en algunas consideraciones sobre tenencia de la tierra, tamaño de la propiedad rural, cultivos predominantes, producción de los cultivos, ingreso aproximado por familia, uso de abonos, insecticidas y fungicidas, métodos de preparación del suelo e implementos con que se efectúan las labores de la parcela. Después se estudia la explotación pecuaria y la distribución de la población ganadera de acuerdo con el número de aves, vacunos, porcinos, caballos y mulares que se censaron. Como aspecto final de la explotación agropecuaria se detalla el de los mercados, considerando en ellos los transportes, vías de comunicación y sistema de venta. En el aspecto del crédito se analizan las causas del escaso empleo que se hace de él en Rozo y las fuentes que lo suministran, concluyendo que la Caja Agraria es la fuente más adecuada. Por considerarlo de importancia los autores incluyen la labor desarrollada por la C.V.C. y la Junta de Mejoras de Rozo. Los autores concluyen su estudio considerando la situación actual del Corregimiento de Rozo en sus aspectos favorables y desfavorables. Analizan ciertas características ventajosas como la ubicación, fertilidad del suelo, topografía, estado de la educación y ciertos servicios básicos con que cuenta; después pasan a detallar los graves problemas de la región en el aspecto social, como son la falta de servicio médico, las malas condiciones de salubridad, la deficiente alimentación, el excesivo consumo de bebidas alcohólicas y la falta de electricidad; analizan luego los problemas en el aspecto económico como son la falta de agua, la pequeña extensión de la propiedad, la ausencia de asistencia técnica y el escaso empleo del crédito. Finalmente exponen recomendaciones con miras a solucionar los problemas de la región. En el aspecto social la electrificación de toda la zona de Rozo, la construcción de un hospital o un puesto de salud, la iniciación de campañas de salubridad y mejoramiento del hogar, la construcción de campos de deporte y centros adecuados de reunión para proporcionar a los habitantes diversiones sanas. Hacen, así mismo, una recomendación especial referente a una mejor orientación de la enseñanza. En el aspecto económico recomienda un programa de asistencia técnica que considere los principales aspectos de la explotación agropecuaria; llaman la atención del Gobierno sobre la desproporción que existe entre los minifundios, típicos de la

región, y los grandes latifundios de los alrededores; dar solución al problema del riego haciendo que el Departamento tome las medidas necesarias para que el agua de la acequia departamental no sea absorbida por los Ingenios, e impulsando el empleo de motobombas compradas a crédito, una vez que se efectúe la electrificación de la zona; hacer conocer a los agricultores las ventajas y las fuentes más adecuadas de crédito. Estos problemas podrían ser solucionados mediante la acción conjunta de la C.V.C, el Gobierno Departamental, la Caja Agraria, el Municipio de Palmira y la misma Junta de Mejoras del Corregimiento de Rozo.

ABSTRACT

In this study a description is given of the Rozo County in the Cauca Valley, including the historical background of the area. An analysis is made of the characteristics of the local population considering some essential aspects such as migration, leadership, recreation, education, housing, nutrition, sanitary conditions and diseases of major occurrence. In order to point out the need for additional assistance by governmental agencies, a comparison is made of existing services and ways by which condition can be improved. To give a picture of the type of farms in this area, an analysis is made of the agricultural production, including land tenure, size of the farm and approximate income per family. In addition a study was made of the use of fertilizers, insecticides, fungicides and machinery. To complete an analysis of these small farms a study was made of livestock. This includes a census type report of cattle, hogs, horses, mules and poultry. This study also contains an analysis of marketing conditions for both livestock and agricultural products with information about communication and transportation. It was found that these small farms do not use much borrowed money. However, an analysis was made of credit used and the sources available. Because of the relationship to this study and outline of the program of the C.V.C. and the Board of Improvement of Rozo was made. The final part of this study is a description of actual conditions found in the Rozo area describing both favorable and unfavorable aspects. The advantages are mainly favorable location, fertile soil, level topography, and educational and other services provided by the government. The disadvantages of this area are centered in grave problems which affect the living conditions of the people such as: lack of medical service; poor diet; excessive use of alcoholic beverages and lack of sanitation. The most pressing problems in farming are associated with the small size of each holding, lack of water and the small amount of credit used. The lack of electrical power hampers both improved living conditions and improved agricultural efficiency. The following recommendations are made which would help solve the problems of this region. The entire zone of Rozo should have electrical power and a building for a hospital or a health center should be constructed. An improvement company should be organized to improve fields and a community center for recreation. Recommendations for ways to improve teaching in the schools are also given. To improve the incomes of these people technical assistance is recommended which would stress improved livestock production; also attention is called to the disproportion which exist between the small holdings typical of the region, and the great land-holders of its vicinity. A solution is needed to the problem of irrigation. The Departmental Government should take necessary measures to protect water rights for this small farmers. If not the water will be taken by the sugar mills. When electrification of the zone is accomplished, credit should be available to encourage the use of pumps for irrigation and other uses. Many of the problems of the people of this areas can be solved by means of joined action of the C.V.C, the Departmental Government, the Agrarian Bank, the Municipality of Palmira and the Board of Improvement of Rozo.

Acta agronómica Vol. 9(3-4): 113-151 1959

Represión de malezas en alfalfa (*Medicago sativa* L.)

Weed control in alfalfa (*Medicago sativa* L.)

*Carlos F. Larrea Albán*¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

1.—Se llevaron a cabo varios experimentos en la Granja Agrícola Experimental de Palmira para evaluar el uso de varios herbicidas en la represión de malezas en alfalfa aplicados en aspersiones preemergentes, postemergentes y poscorte. Los herbicidas se aplicaron en varias dosis de material activo, solos y en combinación. 2.—Se hicieron dos experimentos con alfalfa sembrada en materos pequeños (35 x 50 cm.), sembrando 300 semillas por cada matero y aplicando los herbicidas como (a) preemergentes (tres días después de la siembra) y (b) postemergente (cuando la alfalfa tenía 15 cm. de altura). Los productos usados fueron DNBP, DALAPON, CDEC, CDAA, 2,4-DB y TCA-Na. 3.— Se hicieron dos experimentos en el campo, usando los mismos herbicidas solos y en varias combinaciones, en aplicaciones preemergentes, postemergentes y poscortes. Además, se hizo un corte de la alfalfa cuando estaba en el estado de plántula, como un método de represión de malezas comparado con el uso de los productos químicos. Como testigos, en cada experimento se dejó una serie de parcelas para ser limpiadas a mano y otra sin ningún tratamiento. 4.—Los siguientes son los resultados obtenidos en el experimento N° 1. Aplicación preemergente de los herbicidas en alfalfa sembrada en materos para probar el efecto tóxico de los productos. a)— Las dosis de 2,4 y 6 Kg/Ha de DNBP redujeron considerablemente la germinación de la alfalfa; sin embargo, las plantas que sobrevivieron crecieron normal y más rápidamente que las de los otros tratamientos. b)— El uso de 3,6 y 9 Kg/Ha de DALAPON redujo en un 10 a 20% la germinación y provocó un crecimiento anormal que afectó la producción de la alfalfa. c)— Las aplicaciones de CDEC a las dosis de 1,86; 2,78 y 3,71 Kg/Ha y CDAA a las dosis de 0,95 a 1,90 y 2,85 Kg/Ha no afectaron, la germinación ni el desarrollo de las plantas, en comparación con el testigo. d)—El uso de más de 0,96 Kg/Ha de 2,4-DB resultó en una reducción significativa de la emergencia de las plántulas, pero el desarrollo posterior de las plantas fue normal. e)— A medida que se incrementó la dosis de TCA-Na (1,8; 3,6 y 5,4 Kg/Ha) el número de semillas germinadas se redujo proporcionalmente y el crecimiento de las plántulas fue retardado. 5.— Los resultados de la aplicación postemergente en alfalfa crecida en materos (Experimento N° 2) fueron similares a los obtenidos con la aplicación preemergente. a)— El DNBP causó la muerte de un buen número de plantas, siendo las dosis altas más tóxicas; sin embargo, las plantas que sobrevivieron tuvieron un crecimiento normal. b)— Todas las cantidades usadas de DALAPON produjeron un crecimiento anormal y las dosis altas redujeron considerablemente la producción en peso seco de alfalfa. c)— El CDEC y CDAA no afectaron notoriamente el desarrollo de las plantas en comparación con las que no fueron tratadas. d)— Con el uso de 2,4-DB se presentó un efecto tóxico inmediato, en forma de tallos retorcidos y hojas enroscadas; sin embargo, la recuperación de las plantas fue rápida y el crecimiento posterior normal. e)— El uso de TCA-Na en aspersiones postemergentes no influyó sobre el desarrollo de las plantas, excepto con la dosis alta de 5,4 Kg/Ha que retardó el crecimiento y redujo la producción de alfalfa. 6.— Los resultados de ambos experimentos en el campo pueden resumirse de la siguiente manera: a)— Para lograr el éxito en la producción de alfalfa en el Valle del Cauca, se debe practicar algunos métodos de represión de malezas, pues, así lo demuestra la alta población de malezas y la baja producción de heno de alfalfa, de las parcelas testigos que no fueron tratadas. b)— El método común de deshierbar a mano elimina en forma efectiva las malezas que aparecen en la plantación de alfalfa, pero este método es lento, tedioso, costoso y debe repetirse cada vez que emergen las malezas. c)— El corte de la alfalfa en el estado de plántula (cuando tiene alrededor de 15 cm. de altura) no redujo la población de malezas, aunque sí restringió el crecimiento de estas por un corto período de tiempo, ocurriendo también un grave daño sobre la alfalfa, mayor aún que sobre las malezas. d)— La aplicación de 4 Kg/Ha de DNBP como preemergente reprime eficientemente todas las malezas susceptibles (excepción hecha de pata de gallina, pasto argentina, coquito y verdolaga) por período aproximado de seis semanas. e)— La aplicación postemergente (alfalfa de 15 cm.) de una mezcla de 2,5 Kg/Ha de DNBP más 5 Kg/Ha de DALAPON, a la alfalfa que previamente había sido tratada con DNBP como preemergente, impidió la aparición de más malezas antes del primer corte (con excepción de las anotadas en d). f)— El uso de DALAPON sólo como preemergente redujo marcadamente la población de alfalfa y produjo un crecimiento anormal de las plantas. Además, cuando se aplicó como postemergente afectó el desarrollo de las plantas, pero esta toxicidad fue transitoria y la producción no fue reducida. g)— La aplicación poscorte de DNBP y DALAPON permitió conservar la alfalfa con una población de malezas muy baja. h)— Con el uso en aplicaciones pre emergentes de CDEC (2,78 Kg/Ha), CDAA (1,90 Kg/Ha) y 2,4-DB (1,92 Kg/Ha) la emergencia de malezas gramíneas fue

retardada alrededor de seis semanas, sin que se presentara daño sobre la alfalfa. Con las dosis altas se presentó fitotoxicidad, especialmente con 2,4-DB que afectó la germinación, pero este efecto fue transitorio y no redujo la producción de alfalfa. i)—La población de malezas fue más alta en el segundo experimento sembrado en el semestre A-1958 que en el primer experimento sembrado en el semestre B-1957; esto indicaría que la mayor o menos incidencia de malezas varía con las condiciones ambientales. 7.— Para una completa erradicación de las malezas, aparentemente sería necesario combinar el uso de métodos químicos y mecánicos. Desde que los herbicidas no sean efectivos contra todas las malezas, gramíneas y de hoja ancha, será necesario remover éstas a mano para mantener la alfalfa libre de malezas. 8.— Una vez que las plantas de alfalfa han sido bien establecidas, se recuperan rápidamente después de cortadas, produciendo un considerable efecto de sombrío que impide el desarrollo de malezas y compite fuertemente con las plantas que sobreviven por humedad, nutrientes del suelo y luz.

ABSTRACT

1.— Several experiments were conducted at the Palmira Experiment Station to evaluate the use of a number of herbicides when applied as pre-emerge, post-emerge and post-cut sprays. The herbicides were applied at various rates of active material and sprayings made alone and in combinations. 2.— Two experiments were conducted with alfalfa seeded in small flats (35 x 50 cm.), placing 300 seeds in each flat, and applying the herbicides as (a) pre-emerge (three days after seeding) and (b) post-emerge (when the alfalfa reached a height of 15 cm.) The products used were DNBP, DALAPON, CDEC, CDAA, 2,4-DB and TCA-Na. 3.— Two experiments were conducted in the field, using the same herbicides alone and in various combinations as pre-emerge, post-emerge and post-cut sprays. In addition the value of cutting alfalfa in the seedling stage as a means of controlling the weeds was compared with the use of the chemical products. In each experiment one series was left untreated as checks. 4.—The following results were obtained from Experiment 1 —Pre-emerge applications of the herbicides to alfalfa seeded in flats; a)— Rates of 2, 4 and 6 Kg/Ha of DNBP severely reduced the germination of the alfalfa; however, the plants which survived grew normally and more rapidly than those in other treatments. b)— The use of 3, 6 and 9 Kg/Ha DALAPON reduced germination from 10 to 20 percent and resulted in abnormal plant growth which adversely affected forage yields. c)— Applications of CDEC at rates of 1.86, 2.78 and 3.71 Kg/Ha and CDAA at 0.95, 1.90 and 2.85 Kg/Ha did not affect germination nor plant development in comparison to the check. d)— Use of more than 0.96 Kg/Ha of 2,4-DB resulted in a significant reduction in seedling emergence but plant growth was normal. e)— As the rate of TCA-Na was increased (1.8, 3.6 and 5.4 Xg/Ha) the number of seeds which germinated were proportionately reduced and plant growth was retarded. 5.—The results of the post-emerge application to alfalfa seedlings growing in flats (Experiment N^o 2) were similar to those obtained from the pre-emerge applications. a)— DNBP caused the death of a number of plants, the higher rates being more toxic; however, those which survived grew normally. b)— All quantities of DALAPON produced abnormal plant growth and the higher rates considerably reduced dry weight yields. c)— CDEC and CDAA did not materially alter plant development in comparison with the untreated plants. d)— An immediate toxic effect occurred with the use of 2,4-DB in form of twisted stems and curled leaves; however, recovery was rapid and subsequent plant growth appeared normal. e)— The use of TCA-Na as post-emerge spray did not influence plant development except at the highest rate of 5.4 Kg/Ha which retarded growth and lowered forage yields. 6.—The results of both field experiments may be summarized in the following manner: a)— For successful production of alfalfa in the Cauca Valley some means of weed control must be practiced, as was demonstrated by the high weed population and low alfalfa hay yields in the check plot which was untreated. b)— The common method of hand weeding effectively eliminated the weeds which appeared in the alfalfa seeding but this method is slow, tedious, costly and must be repeated as weeds emerge. c)— Cutting the alfalfa in the seedling stage of growth (when the alfalfa was about 15 cm. high) did not reduce the weed population and, although it did restrict the growth of weeds for a short period of time, greater damage occurred to the alfalfa than to the weeds. This was true with alfalfa treated or untreated with a herbicide. d)—DNBP at 4 kg/Ha applied as a pre-emerge spray effectively controlled all susceptible weeds (exception being pata de gailraa, pasto argentina, coquito y verdolaga) for about six weeks. e)— A post-emerge (alfalfa 15 cm.) mixture of 2.5 Kg/Ha of DNBP plus 5 Kg/Ha of DALAPON applied to alfalfa; which had been treated with

DNBP as a pre-emerge, inhibited the appearance of most weeds until the first cut (with exceptions as noted in d). f)— The use of DALAPON alone a pre-emerge markedly reduced the plant population of alfalfa and resulted in abnormal seedling growth. Also, when applied as a post-emerge spray it adversely affected plant development, but the toxicity was transitory and did not materially reduce yields. g) A post-cut spray, of DNBP and DALAPON resulted in the maintenance of alfalfa with a very low weed population. h)— CDEC (2.78 Kg/Ha). CDAA (1.90 Kg/Ha) and 2,4-DB (1.92 Kg/Ha) when used as pre-emerge sprays inhibited the emergence of weedy grasses for about six weeks without material damage to the alfalfa. Toxicity occurred with the higher dosages, especially the 2,4-DB, which damaged germination but the effect was transitory and did not lower the alfalfa yields. i)— A higher weed population occurred in the second experiment seeded in semester A-1958 than in the first experiment which was seeded in semsst deB-1957, thus indicating that weed incidence varies with environmental conditions. 7.— For complete weed eradication, apparently it would be necessary to combine the usage of chemical and mechanical means. Since the herbicides were not effective against all weedy grasses and broad-leaved plants it would have necessary to remove them by hand to maintain weed-free alfalfa. 8.— Once the alfalfa plants became well established they recuperated rapidly after cutting, produced a heavy shading effect which hindered weed development, and competed strongly with those weedy plants which did survive for water, soil nutrients and light.

Acta agronómica Vol. 9(3-4): 153-167 1959

Comparación entre cuatro fertilizantes nitrogenados en maíz, en un suelo del Valle del Cauca, Colombia

Comparison between four nitrogenated fertilizers in the soil of the Cauca Valley, Colombia

*Ariel A. Gil Benavides*¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El anterior estudio fue hecho con el fin de observar cómo respondía el maíz a la aplicación de diferentes dosis de nitrógeno en varias formas comerciales, usándose Sulfato de amonio, Nitrato de amonio, Sulfonitrato de amonio y Urea. Se hizo un diseño de bloques al azar para llevar a cabo el experimento. Se encontró que el sulfato de amonio produjo los más altos rendimientos en cada una de las dosis. También se encontró que el Sulfato de amonio produjo su máximo rendimiento con 150 kilos de nitrógeno elemental por hectárea, pero que con la aplicación de solamente 50 kilos de nitrógeno por hectárea produjo el máximo de ganancias. El Sulfato de amonio fue al mismo tiempo la fuente que presentó la mayor velocidad de nitrificación de acuerdo a los estudios del laboratorio.

ABSTRACT

The described study was made with the purpose of observing how would corn respond to the applications of different levels of nitrogen of various commercial forms, using ammonium sulphate, ammonium nitrate, ammonium sulphonitrate and urea. A random block was designed to carry out the experiment. It was found that ammonium sulphate produced the highest yields at each of the levels used. It was also found that the ammonium sulphate produced its maximum yield with the 150 Kgs. of elemental nitrogen per hectare, but the application of only 50 Kgrs. per hectare produced the maximum profit. Ammonium sulphate was at the same time the source which produced the most rapid nitrification according to the laboratory studies.

Acta agronómica Vol. 9(3-4): 169-184 1959

Comparación de tres métodos para la determinación de materia orgánica en algunos suelos del Valle del Cauca

Three methods of comparison for the determination of soil organic matter in some soils of the Cauca Valley

*Jaime Arenas Buenahora*¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En el presente trabajo se determinó la materia orgánica de treinta muestras de suelos del Valle del Cauca por los métodos de combustión seca, húmeda y pérdida de peso por ignición a bajas temperaturas, con el objeto de dar alguna información básica sobre la conveniencia o limitaciones del uso de tales métodos para estos suelos. Con tal objeto, se compararon los resultados obtenidos por los tres métodos, se hicieron las correcciones del caso, se establecieron coeficientes de correlación y se obtuvo un promedio de oxidación de la materia orgánica usando el método de combustión húmeda. Los porcentajes promedios de materia orgánica fueron: 4,0% por combustión seca; 3,10% por combustión húmeda y 8,74% por pérdida de peso. Los resultados por el primer método fueron corregidos de acuerdo con el contenido de carbonatos del suelo y los del último con el contenido de agua higroscópica. Los coeficientes de correlación obtenidos por los métodos de combustión húmeda y pérdida de peso, al ser comparados con los de la combustión seca, fueron de 0,944 y 0,736 respectivamente; estos coeficientes analizados estadísticamente resultaron ser altamente significativos. El porcentaje de oxidación de la materia orgánica por el método de combustión húmeda fue de 77,91%. De los resultados anteriores se pueden desprender las siguientes conclusiones: 1.— El método de combustión seca es el más exacto de los estudiados. Como limitaciones de su empleo se le pueden anotar el alto costo del equipo requerido y el tiempo que demora su determinación. 2.— El método de combustión húmeda, tanto por la rapidez en las determinaciones como por su relativa exactitud, es recomendable para determinaciones corrientes de laboratorio, siempre y cuando se expresen los resultados en términos de materia orgánica total mediante el uso en el cálculo de los resultados, del factor 1,324 deducido del porcentaje de oxidación de la materia orgánica en los suelos de Valle por este método. 3.— Debido a su baja exactitud, la determinación de la materia orgánica por pérdida de peso mediante ignición a bajas temperaturas, sólo es recomendable en el caso de que se quiera hacer una prueba rápida del contenido de materia orgánica. La amplia variación en el contenido de humedad higroscópica de los diferentes suelos, hace que este método sea de poco valor para usos generales.

ABSTRACT

In the present work determinations of the organic matter content of thirty samples of soils of the Cauca Valley were made by the methods of dry combustion, wet combustion and loss of weight by ignition at a lower temperature, with the objective of providing some basic information on the convenience or limitations of the use of such methods for these soils. The results obtained by the three methods were compared in addition needed corrections for inorganic carbonates were made, coefficient correlations were calculated, and an average of the degree of oxidation of the soil organic matter was obtained using the wet combustion method. The average percentages of the organic matter in all soils were: 4,0% for the dry combustion method; 3,10% for the wet combustion and 8,47% for the loss of weight. The results for the first method were corrected according to the content of carbonates in the soil and for the last procedure according to the content of hygroscopic water. The coefficients of correlation obtained by comparing the methods of wet combustion and loss of weight with the dry combustion method were: 0,944 and 0,736 respectively. These coefficients according to statistical analysis were highly significant. The percentage of oxidation of the organic matter by the method of wet combustion was 77,91%, using the results of dry combustion as standard. The following conclusions can be drawn from above results: 1.—That the dry combustion method is the most accurate of those studied. As for limitations of its use it can be listed these: the high cost of equipment required and the delay in getting its determination. 2.—That the method of wet combustion for its quickness in the determination as well as for its relative accuracy is suitable for the current determinations of laboratory. 3.—That the determination of soil organic matter as measured by its loss of weight upon ignition at low temperatures is only suitable in the case that a rapid test of the content of organic

matter is desired due to its low accuracy. Wide variability in the hygroscopic moisture content of different soils causes the loss of weight method to be of little value for general use.

Acta agronómica Vol. 9(3-4): 185-202 1959

Métodos de propagación asexual del pasto pangola (*Digitaria decumbens* stent)

Asexual propagation methods in the pangola grass (*Digitaria decumbens* stent)

James Varela M.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se presentan datos de los experimentos llevados a cabo en la Estación Experimental de Palmira. Se emplearon los siguientes tratamientos con miras a determinar el método más conveniente, económico y útil para establecer el pasto Angola (*Digitaria decumbens* Stent), utilizando dos clases de semillas - tallos y cejas; sistemas de siembra - en surcos y al voleo, y densidad de siembra 0.25 x 0.25 m., 0.50 x 0.50 m., 1.00 x 1.00 m., 1.00 x 0.25 y 1.00 x 0.50 m. Las cepas se recuperaron más rápidamente y cubrieron el suelo más rápido que los tallos, probablemente debido a que las raíces y estolones contenían mayores reservas nutritivas. Los entrenudos y los estolones (cepas) son sólidos mientras que los tallos son huecos. Los surcos sembrados con mayor número de tallos y cepas por unidad de superficie (alta densidad de siembra) cubrieron más rápidamente, y rindieron mayor cantidad de forraje en las primeras fases de su desarrollo, aunque no alcanzaron a dar diferencia significativa. Aparentemente, los tratamientos que cubrieron más rápido ocasionaron una mayor competencia para el agua y los nutrientes porque éstos, después de formar césped, crecieron más lentamente que las plantas de los tratamientos con menos cepas y tallos por unidad de superficie. Esta diferencia disminuyó después de que estos últimos formaron un denso césped, llegando a ser iguales todos los tratamientos. De los resultados del presente ensayo se pueden dar las siguientes recomendaciones: 1.—Si un ganadero quiere rápidamente un potrero de Pangola, debería trasplantar cepas (estolones) en surcos, tan juntos como sea posible, por ejemplo 0,25 x 0,25 m. 2.— Sin embargo, si él no necesita urgentemente el potrero, podría usar tallos, que son más económicos y fáciles de obtener, regarlos al voleo, cubriéndolos luego parcialmente con un rastrillo. Después de cierto tiempo estará el pasto tan bien establecido como por el otro método. (Nota: El éxito con el uso de tallos y la siembra al voleo depende más de las condiciones óptimas de humedad que del uso de cepas sembradas en surcos).

ABSTRACT

Data ere presented from two experiments conducted at the Palmira Experiment Station. The following treatments were employed in an effort to determine the most convenient, economical and advisable method of establishing Pangola grass (*Digitaria decumbens* Stent), using stems and stolons seeded in rows and broadcast, and densities of seeding 0.25 x 0.25 m., 0.50 x 0.50 m., 1.00 x 1.00 m., 1.00 x 0.25 m., y 1.00 x 0.50 m. Stolons recuperated more rapidly and resulted in more rapid ground cover than stems, probably because of the roots found at the nodes and a higher nutrient reserve of the vegetative material. The internodes of stolons (cepas) are solid whereas those of stems are hollow. The row seeding and greater number of stolons and stems per unit area (higher density of seeding) resulted in more rapid pasture establishment and higher forage yields in the early phases of development. Apparently, the more rapid ground cover created a higher degree of competition for the available water and nutrients, because the plants grew more slowly after forming a sod than did the plants of treatments with less stolons and stems per unit area. This differential in growth was equalized after the plants of the latter formed a thick sod and pasture growth of all treatments was the same. Recommendations which can be drawn from the results of the pre-sent trials are as follows: 1.— If a cattleman wishes rapid establishment of his pangola pasture, and quick grazing he should transplant stolons in rows as close together as possible, for example 0.25 x 0.25 cm.

2.— If, however, he has no imminent need for the pasture he could use stems which are more easily and economically obtained, spread them broadcast over the pasture site, pass a disk over the area to cover a part of the plant material, and after a longer period of time his pasture would be as well established as by the other method. (Note - the success of the use of stems and broadcast method is more dependent on optimum soil moisture conditions than stolons placed in rows).

Acta agronómica Vol. 9(3-4): 203-225 1959

Represión de la maleza *Echinochloa colonum* (L.) Link (liendre de puerco) en arrozales

Control of the *Echinochloa colonum* (L.) Link (liendre de puerco) as a weed in rice fields

Joaquín González Franco¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En el presente trabajo se busca la manera más práctica y económica para reprimir la *Echinochloa colonum* (L.) Link, maleza de gran importancia en los arrozales del Valle del Cauca, del Tolima y Huila. Se presenta una revisión de literatura sobre algunos de los diferentes métodos y prácticas usados para contrarrestar la maleza en mención. En los experimentos se utilizaron herbicidas comerciales, desechando aquellos que según la información mundial, dieron resultados negativos en trabajos anteriores. Se complementa la experimentación con ensayos de germinación de semillas de la maleza destinados a pulsar su comportamiento en condiciones similares a las del arrozal. Resultados obtenidos: 1) De los herbicidas empleados, el TCA dio la represión más satisfactoria. 2) Para evitarle daño al arroz la aspersión debe ser hecha en presiembra con más de 20 días de anterioridad a la siembra, aun cuando este intervalo varía con las condiciones del suelo, del clima y de la aspersión. 3) Las dos dosis usadas, con TCA dieron resultados iguales; pero es más aconsejable la baja (9,4 Kg/Ha.) por ser más económica. 4) El campo debe recibir abundante cantidad de agua, por lo menos cinco días antes de la aplicación del herbicida. 5) La inundación continua anterior a la germinación de las malezas es una buena práctica de lucha contra éstas; por lo cual el riego por sumersión es una buena práctica cultural de lucha.

ABSTRACT

In the present work the author looks for the most practical and economical way to control the *Echinochloa colonum* (L.) Link, a weed of great importance on the rice growing fields of the Cauca Valley in Colombia. A revision of the literature is presented on some of the different methods and practices used to counteract the mentioned weed. In the experiments were utilized commercial herbicides, rejecting those which, according to world information, gave negative results in previous experiments. This work is complemented with germination tests of the weed seeds and responses of the rice to the herbicides. Results obtained: 1) TCA gave the most satisfactory control in comparison with the others used. 2) To avoid damage to the rice, the spray should be applied the pre-planting time and with more than 20 days prior to the actual planting. This space is variable with the climate conditions, soils conditions and the spray. 3) The two dosages of TCA gave similar results; but it is more advisable the low one (9,4 Kg/Ha.) as being more economical. 4) The field should receive abundant quantity of water for at least five days prior to the applications of the herbicide. 5) Continuous flooding before the germination of weed seeds is a good practice to check weeds; for this reason, the irrigation by submersion is a good cultural method for controlling the weed

Acta agronómica Vol. 9(3-4): 227-257 1959

Reconocimiento agrológico de parte del municipio de Palmira

Agrologic reconnaissance of a zone in Palmira

Evelio Franky Alzate¹, Adolfo León Rentería Gutiérrez¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Los autores presentan un estudio de Reconocimiento y Clasificación de suelos, de tipo semi-detallado, hecho en una zona del municipio de Palmira, en la que se encuentran la Facultad de Agronomía y la Granja Agrícola Experimental. Incluye los resultados del trabajo de campo, orientado a clasificar los suelos en series, tipos y fases, y los datos de los análisis de laboratorio, encaminados a determinar nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, materia orgánica y pH, así como también el análisis físico-mecánico. Se separaron nueve series y dos fases; teniendo muy en cuenta el uso y manejo del suelo, y según las características del perfil. Los análisis químicos dieron riqueza en nitrógeno total, materia orgánica, potasio asimilable y calcio intercambiable, y pobreza en fósforo, excepto en una serie; mostraron un pH cercano a la neutralidad o ligeramente alcalino.

ABSTRACT

The authors present an study of semidetalled reconnaissance and classification of soils of a zone in Palmira, where the Facultad de Agronomía and the Granja Experimental are located. This study includes the results obtained during the fieldwork, directed to make a classification of the soil in series, types and phases, laboratory data with nitrogen, phosphorus, potassium calcium and organic matter determinations and physical-chemical analysis. Nine series and two phases were considered taking account on the use and management of the soil and the soil profile characteristics. The chemical analysis have shown that this soil is rich in total nitrogen, organic matter, assimilable; potassium and exchangeable calcium; and poor in phosphorus in all series but one. The pH is near neutrality or scarcely alkaline.

Acta agronómica Vol. 10(1): 1-15 1960

Algunos efectos de la aspersion foliar de ácido giberílico en sorgo (*Sorghum vulgare pers.*)

Some affects of foliar spraying of gibberellic acid in sorghum (*Sorghum vulgare pers.*)

Erasmus Arteta de la Hoz¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El objetivo del presente experimento fue observar la influencia del ácido giberélico, en condiciones de campo, sobre la altura, el peso seco y el porcentaje de proteína del sorgo (*Sorghum vulgare Pers.*) y comparar su efecto con el producido por la aplicación de nitrógeno al suelo. Se usó el diseño experimental de parcelas divididas. A la mitad de los tratamientos se les aplicó nitrógeno a razón de 50 kg/ha. La otra mitad no recibió fertilizante. Las dosis de ácido empleadas fueron 0, 50, 100, 200 y 500 p.p.m. Cada una de estas dosis comprendía tratamientos que recibieron una sola aplicación y tratamientos que recibieron dos aplicaciones. Los resultados mostraron que ninguna de las dosis de ácido giberélico usadas produjo aumento significativo en la altura ni en el peso seco de las plantas. El efecto más notable del ácido fue sobre el porcentaje de proteína. Este aumentó hasta en un 106% sobre el testigo, en parcelas sin fertilizar y con dos aplicaciones de la dosis de 500 p.p.m. El efecto de nitrógeno, aplicado al suelo, sobre el porcentaje de proteína, fue notoriamente inferior al obtenido por el ácido. Algunas dosis de ácido produjeron resultados extraños. Al final se incluye una tabla sobre el costo actual aproximado de aplicación del ácido, por hectárea y para las distintas dosis usadas.

ABSTRACT

The purpose of this paper was to observe the influence of the gibberellic acid under field conditions, on the height, dry weight and protein content of sorghum (*Sorghum vulgare* Pers.) and to compare this effect with that produced by nitrogen applications to the soil. The experimental design used was split plot. Fifty kilograms of nitrogen per hectare was applied to half of the treatments, the other half did not receive any fertilizer. The doses of gibberellic acid used were: 0, 50, 100, 200 y 500 p.p.m. Each of these doses correspond to treatments that received only one application, and treatments that received two applications. The results showed that none of the doses of gibberellic acid used, produced any significant increase of height or of the dry weight of the plants. The most notable effect of the acid was on the protein content. This shows an increase of 106% over the control in the plots without fertilizer and with two applications of the dose of 500 p.p.m. The nitrogen effect on the protein content was notoriously lower than the acid effect. Some of the acid doses produced strange results. At the end, some data on the approximated actual cost for one application of the gibberellic acid per hectare, for each dose, was included.

Acta agronómica Vol. 10(1): 17-39 1960

Métodos de siembra y cantidad de semilla en alfalfa (*Medicago sativa* L.)

Methods of seeding and quantity of seed in alfalfa (*Medicago sativa* L.)

Luis E. Castiblanco G.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

1.— Se realizó un experimento de campo con alfalfa en la Granja Agrícola Experimental de Palmira, de abril de 1958 a julio de 1959. La Granja Experimental está localizada a 1.000 m. sobre el nivel del mar, donde un promedio de temperatura a 23°C predomina a través del año. El promedio de la precipitación pluvial es de 1.000 mm al año y ocurre en dos ciclos de aproximadamente tres meses de duración. 2.— El objetivo del presente estudio fue determinar la influencia de los diferentes métodos de siembra y el efecto de las cantidades de semilla sobre el rendimiento de forraje seco de la alfalfa. Además, para complementar el trabajo, las siguientes características fueron evaluadas: a) vigor de las plántulas medido por el peso seco de las mismas cuando tenían cerca de tres semanas de sembradas, a) número de plantas por unidad de superficie antes del primero y después del octavo cortes, c) número de tallos por planta, antes del primero y después del octavo cortes, d) relación hojas a tallos, e) porcentaje de proteínas. 4.— Se usó el diseño experimental de parcelas divididas con cuatro repeticiones. Las parcelas principales correspondieron a los métodos de siembra y las subparcelas a la cantidad de semilla. Se empleó como semilla de alfalfa la variedad peruana común. La siguiente es la lista de los tratamientos: a) Métodos de siembra - surcos separados a 15, 30, y 50 cm. y semillas sembradas al voleo. b) Cantidades de semilla - 5, 10, 20 y 40 Kg/Ha. Todas las combinaciones de estos métodos de siembra con las cantidades de semillas empleadas dieron un total de 16 tratamientos. Se hicieron ocho cortes a intervalos de 5 semanas aproximadamente. 5.— En general, los resultados del estudio se pueden resumir de la siguiente forma: a) El número de plantas por unidad de superficie aumentó, con el aumento en la cantidad de semilla sembrada y la disminución de la distancia entre los surcos o sembrando al voleo. Después del octavo corte el número de plantas por unidad de superficie tendió a equilibrarse y no se notó diferencia significativa entre los métodos de siembra o las cantidades de semilla. b).— El vigor de las plántulas y el macollamiento aumentaron con el aumento de la distancia entre los surcos y la disminución en la cantidad de semilla. c) La relación hojas a tallos y el porcentaje de proteínas no fueron afectados por los métodos o cantidades de semilla. d) Los promedios en general, dieron un rendimiento significativamente, superior para el método de siembra en surcos a 30 cm. que para los otros tratamientos. Es probable que en la siembra en surcos a 15 cm. y al voleo, existió más competencia entre las plantas, lo que disminuyó sus rendimientos. En contraste con lo anterior, los surcos a 50 cm. resultaron muy distanciados para permitir un óptimo rendimiento de forraje. La cantidad de semilla no alteró

significativamente los rendimientos en forraje cuando se compararon los promedios para métodos y cortes. La fluctuación en rendimiento ocurrió de corte a corte y la interacción de métodos por cantidades fue estadísticamente significativa para determinados cortes. Así que, los rendimientos influenciados por las cantidades de semilla, no fueron regulares de un método a otro. Esto pudo deberse al resultado de variaciones en el suelo entre las replicaciones. No se pudo establecer una inclinación o tendencia definida a un rendimiento particular, en relación al efecto de la densidad de siembra a través del experimento. Los datos anteriores indican que 5 Kg/Ha. de semilla puede ser suficiente, siempre y cuando que las condiciones de suelo, clima y preparación del suelo sean favorables para la germinación de la semilla y el establecimiento de las plántulas.

ABSTRACT

1.—A field experiment was conducted with alfalfa at the Agricultural Experiment Station in Palmira from April, 1958 to July, 1959. The experiment station is located at 1000 meters above sea level where an average temperature of 23⁰C predominates throughout the year. Average rainfall is about 1000 mm per year and occurs in two cycles of approximately three months duration. 2.— The objective of the present study was to determine the influence of different methods of seeding and the effect of quantity of seed on the forage yield of the alfalfa. In addition, the following characteristics were evaluated: a) seedling vigor as measured by the weight of the plants when about three weeks old, b) number of plants per unit area before the first and after the 8th harvest, c) number of tillers per plant, d) leaf-stem ratio, and c) Percent protein. 3.— A split-plot experimental design was used with four replications. Whole plots comprised the methods of seeding and subplots the quantity of seed. The seed used were of the common peruvian variety. a) Methods of seeding - Rows separated by distances of 15,30, and 50 cm. and the seeds planted broadcast. b) Quantity of seeds - 5, 10, 20, and 40 Kg/Ha. All combinations of these methods of seeding and quantity of feed were employed, making a total of 16 treatments. A total of 8 cuts were made at intervals of approximately 5 weeks. 4.— In general the results of the study made be summarized as follows: a) The number of seedlings increased with the higher quantity of seed planted and closer spacing of rows broadcast seeding. After 8 cuts the number of plants per unit area had become equalized and no significant difference was noted among the methods of seeding or quantity of seed. b).— Seedling vigor and tillering increased with wider row spacing and lower rate of seeding. c) The leaf-stem ratio and percent protein were not affected by the method or rate of seeding. d) As an overall average, the method of seeding in 30 cm. rows gave a slightly higher yield than the other treatments. It is probable that by seeding in 15 cm. and broadcast there existed more competition among plants which depressed the yields. In contrast the 50 cm. rows were too far apart to permit optimum forage yields. The quantity of seed did not significantly alter the forage yields when averages for methods and harvests were compared. Fluctuation in production occurred from harvest to harvest and the interaction of methods of quantities was statistically significant for certain harvests. Thus, the yields as influenced by quantities of seeds were not consistent from once method to another. This may have resulted from soil variation among replications. No definite trends could be established relative to the effect of rate of seeding throughout the experiment. These data indicated that 5 Kg/Ha of seed would be sufficient, provided that edaphic, climatic and cultural conditions are favorable for seed germination and establishment of these seedlings.

Acta agronómica Vol. 10(1): 41-51 1960

Respuesta del algodónero a la aspersión foliar de urea

Response of the cotton plant to foliar spraying of urea

Alfonso Díaz Durán¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Los objetivos del presente experimento fueron observar la respuesta del algodónero a la aspersión foliar de urea, la concentración adecuada a que debe usarse, la cantidad de nitrógeno necesaria para

un mayor rendimiento por unidad de superficie y comparar los resultados de aplicar el nutrimento en esta forma y como abono de cobertura. Se utilizó el diseño experimental de bloques al azar con cuatro replicaciones y dieciséis tratamientos. El experimento demostró que hubo respuesta a las aplicaciones de nitrógeno, tanto en aspersiones foliares como directamente al suelo. Los mejores tratamientos fueron los de 200 Kls./Ha. de nitrógeno aplicados al suelo y la misma cantidad del elemento suministrado por aspersión foliar de la urea al 3%. Estos tratamientos dieron diferencias significativa y altamente significativa, respectivamente, cuando se compararon con el testigo. Las soluciones de urea aplicadas a concentraciones del 5 y 10% produjeron quemadura a las hojas. La aplicación de 200 Kls./Ha. de nitrógeno es remunerativa para el agricultor dado el gran aumento en la producción; sin embargo, la aspersión foliar de urea no es muy práctica, por lo cual el autor cree más adecuado suministrar una parte del nitrógeno a las hojas y otra al suelo.

ABSTRACT

The subject of this paper was to observe the reaction of cotton to urea spray on leaves, the adequate concentration to be used, the necessary amount of nitrogen to obtain the best results per unit of surface and to compare the results as nutrient on the leaves and applied to the soil. It was used the experimental device of random blocks with 4 replications and sixteen treatments. The experiment showed good response to applications of nitrogen either with aspersion on leaves or directly to soil. The best results were obtained with 200 Kgs./Ha. of nitrogen directly on the soil and the same amount of the element in the form of urea at 3% concentration. The results were significant and highly significant respectively, when compared to the control 5 and 10% concentrations of urea solutions applied on leaves produced burning. The use of 200 Kls./Ha. of nitrogen is remunerative to the farmer, because the production is increased; nevertheless, the applications on leaves are not very practical because they would be numerous. For that reason, the author thinks it is better to split the amount of nitrogen.

Acta agronómica Vol. 10(1): 53-56 1960

Equilibrium moisture content of cacao beans

Contenido de humedad de equilibrio de los granos de cacao

Carl W. Hall¹

¹Michigan State University – Kellogg Foundation program in Colombia. Professor Department of Agricultural Engineering, Michigan State University, East Lansing, Michigan

ABSTRACT

The equilibrium moisture content for cacao beans was determined by desorption techniques. Wet beans at 43.5 percent moisture content were placed in constant relative humidity atmospheres of 16, 56 and 87 percent, maintained by sulfuric acid solutions. Temperatures of 5, 25 and 45 deg C were maintained for the three different relative humidities. To maintain cacao beans at not more than 8 percent moisture content, the relative humidity must not exceed 70 percent at 25 deg C, and 60 percent at 20 deg C. A graph is included to make these comparisons for other temperatures and humidities. The data are useful for determining the extent of change of moisture content during storage and drying. The equilibrium moisture contents are 3 to 5 percent below the values for cereal grains.

RESUMEN

Por medio de técnicas de desorción se determinó el contenido de humedad de equilibrio en granos de cacao. Estos granos, con un contenido de 43,5 por ciento de humedad fueron colocados en atmósferas de humedad relativa constante de 16, 56 y 87 por ciento mantenidas por medio de soluciones de ácido sulfúrico; las humedades mencionadas correspondieron a temperaturas de 5, 25 y 45 grados C. respectivamente. Con el fin de mantener los granos de cacao a un contenido de humedad no mayor del 8 por ciento, la humedad relativa no debe exceder del 70 por ciento a 25 grados C,

y 60 por ciento a 20 grados C. Se incluye un gráfico que expresa estas comparaciones para otras temperaturas y humedades. Los datos se consideran útiles para determinar el cambio de humedad durante el almacenaje y secado de los granos de cacao. Los contenidos de humedad de equilibrio son de 3 a 5 por ciento más bajos que aquellos indicados para granos de cereales.

Acta agronómica Vol. 10(1): 57-70 1960

Tres respuestas de la alfalfa (*Medicago sativa* L.) a la aplicación de ácido giberílico

Three responses of alfalfa (*Medicago sativa* L.) to gibberellic acid application

*Enrique Ortegón R.*¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En el Valle del Cauca y en condiciones ambientales de campo, se hizo un estudio sobre la acción del ácido giberélico en la altura, peso seco y porcentaje de proteínas de la alfalfa (*Medicago sativa* L.), en el periodo vegetativo para su segundo corte. Se aplicó por aspersion foliar dosis de ácido giberélico de 25; 50; 100 y 200 p.p.m., según diseño estadístico de parcelas divididas (split plot), el cual incluyó parcelas con una sola aplicación; con dos aplicaciones y con tres aplicaciones. Los resultados indican que la altura era directamente proporcional a la concentración de las dosis. Los tratamientos con 25 y 50 p.p.m. aumentaron el rendimiento de peso seco en kilogramos por hectárea, pero el porcentaje de proteínas bajó. Las respuestas a 100 y 200 p.p.m. muestran que se redujo el peso seco en kilogramos por hectárea y que aumentó el porcentaje de proteínas. En lo que se refiere al número de aplicaciones, se encontró que los mejores resultados fueron obtenidos en aquellos tratamientos que recibieron una sola aplicación.

ABSTRACT

A field trial was conducted in one Cauca Valley to study the action of gibberellic acid on the height, dry weight and protein content of alfalfa (*Medicago sativa* L.) for its second cutting. Doses of gibberellic acid of 25; 50; 100 and 200 p.p.m. were applied by foliar aspersion, in accordance with a statistical design of split plot, which includes plots with a single application; with two applications and with three applications. The results indicated that the highest dose of gibberellic acid produced the highest growth. The treatments with 25 and 50 p.p.m. gave a higher yield in kilograms of alfalfa per hectare on dry weight basis; but the percentage of protein decreased. The result to the applications of 100 and 200 p.p.m. gave a lower yield of dry matter per Ha and the percentage of protein was increased. The best results were obtained when the plot received only one application.

Acta agronómica Vol. 10(1): 71-100 1960

Biología del *Sogata orizicola* muir vector de la hoja blanca del arroz

Biology of *Sogata orizicola*, rice white leaf vector

*Oswaldo J. Rentería M.*¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En el presente trabajo se ha estudiado en Colombia la biología del *Sogata orizicola* Muir (Homoptera-Delphacidae) para establecer el conocimiento de la especie por su importancia como transmisor del virus causante de la enfermedad llamada "hoja blanca" del arroz. El insecto en cuestión, ha recibido los nombres vulgares de "salta-hoja" y "lorito gris". Se encuentra distribuido en el hemisferio

occidental; en Colombia es posible encontrarlo en las zonas arroceras, pero se sabe con seguridad que se halla en los departamentos de: Cauca, Valle, Tolima y Meta. Una hembra puede efectuar siete posturas y el número de huevos de cada una de ellas, oscila entre cuatro y once con un período de incubación de nueve a diez días. (Figura 2 y Tabla 3).

El período ninfal tiene cinco estados, siendo su duración total de 17 a 19 días (Figura 4 y Tabla 5). El ciclo total desde huevo hasta adulto varía entre los 28,5 a 29 días. El macho tiene una longevidad de 12 a 15 días y la hembra de 40 a 48 días (Tabla VI y VII). Tanto las ninfas como la forma adulto se encontraron parasitadas por un insecto del orden Stresiptera y familia Elenchidae. Por observaciones de campo se encontró que la población aumentó en los meses de Diciembre de 1958, y enero de 1959, para disminuir notablemente en Febrero; después de Marzo registró un leve aumento para disminuir en Abril y aumentar notablemente en Mayo y Junio. Este aumento en la población se pueda observar gráficamente en la Figura 6 que se ha relacionado con la precipitación fluvial. La especie tiene varios hospederos de los cuales el principal por su importancia económica es el *Oryza sativa* L., por ser en él donde causa mayor daño; luego le siguen *Zea mays* L., *Medicago sativa* L., *Helianthus annuus* L., *Ricinus commmis* L., *Paspalum notatum* Fluegge.. *Digitaria decumbens* Stent., *Echinochloa colonum* (L.), Link y *Panicum purpurascen* Raddi. La importancia del Sogata orizicola Muir radica principalmente en que es transmisor de la enfermedad virosa conocida como “hoja blanca” del arroz. La enfermedad mencionada, a su turno, es de primera importancia para la industria arroceras de Colombia.

ABSTRACT

The present work deals with the study of the biology of *Sogata oryzicola* Muir, in order to know its behavior as a transmitting insect of the virus disease commonly known in Colombia as “hoja blanca” (white leaf) of the rice plant (*oryza sativa* L.). The insect has received the common names of “salta hoja”, “saltón” and “lorito gris”. It is distributed in the western hemisphere; it is possible to find it in Colombia in the rice fields, but is known for sure that has been found in the Departamentos of Cauca, Tolima and Valle del Cauca. The rimpfal period has five instars with a total duration of 17 to 19 days (Fig. 4 and Table V). The total cyele from egg to imago is from 28,5 to 29 days. The male lives for 12 to 15 days and the female 40 to 48 days (Table VI and VII). The nymphs and the imago were found parasitized by an insect of the. Order Stresiptera, family Elenchidae. According to the field observations the population increased during December 1958 and January 1959, then there was a visible decrease in February, registering afterwards a light increase in march to drop in april and then to increase again in may and june. This vanation can be graphically seen in figure 7 related with the raifall. Several hosts have been found besides the rice plant, such *Zea mays* L., *Saccharum officinarum* L., *Triticum vulgare* L., *Medicago sativa* L., *Helianthus annuus* L., *Ricinus comimunis* L., *Paspalum notatum* Fluegge. *Digitaria decumbens*., *Echinochloa colonum* Link, *Eclimochloa crus-gali* Radd., *Echinochloa watteri*, and *Panicum purpoirascens*. The importance of *Sogata Orizicola* Muir mainly refers to the transmission of the virus disease commonly know in this country as “hoja blanca”. This disease is of great economic importance to the rice industry.

Acta agronómica Vol. 10(1): 101-129 1960

Comportamiento del pasto pangola (*Digitaria decumbens* stent) en mezcla con leguminosas

Behavior of pangola grass (*Digitaria decumbeas* stent.) mixed with legumes

Guillermo Riveros R.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se hizo un estudio para determinar el rendimiento de forraje del pasto pangola (*Digitaria decumbens* Stent.), en asociación con alfalfa (*Medicago sativa* L.), trébol blanco (*Trifolium repens* L.), trébol rojo

(*Trifolium pratense* L.), kudzú tropical (*Pueraria phaseoloides* (Benth) L.) y *Calopogonium muconoides* Desv. El experimento se localizó en un suelo franco arcilloso de la serie Ferrocarril perteneciente al lote de pastos y forrajes de la Granja Agrícola Experimental de Palmira, situada a 1006 m. sobre el nivel del mar, con temperatura promedio de 24°C. y precipitación media anual de 1.000 mm Se sembraron las siguientes combinaciones de pasto pangola con alfalfa: a) Alfalfa en surcos a 30 cm., pangola al mismo tiempo entre los surcos de alfalfa; b) Alfalfa al voleo, pangola al mismo tiempo en surcos a 30 cm.; c) Alfalfa en surcos a 30 cm., después del segundo corte pangola entre los surcos; d) Alfalfa en surcos a 30 cm., sembrada sobre pangola establecido, después de escarificar el césped; e) Después de establecidas las parcelas de alfalfa con pangola en surcos a 30 cm., se dejaron estos distanciados 60 cm., suprimiendo un surco. Además de la alfalfa se utilizaron otras cuatro leguminosas — kudzú tropical, calopogonium, trébol blanco y trébol rojo— las cuales se sembraron al mismo tiempo que el pangola. Más tarde se hizo necesario resembrar el kudzú y el calopogonium después de escarificar el césped de pangola. Durante el período de establecimiento, el kudzú, el calopogonium y la alfalfa sembrada al mismo tiempo que el pangola, dieron buenas asociaciones con esta gramínea. Por esta razón en el primer corte se obtuvieron buenos rendimientos con estas mezclas. El trébol blanco y el trébol rojo germinaron, pero las plantas murieron, al poco tiempo, por causa de las condiciones de humedad del suelo y de la competencia ocasionada por la gramínea. Aunque, sin duda, la principal causa fue el hecho de no estar adaptadas estas especies a las condiciones climatológicas de la localidad. Después del segundo corte la alfalfa dominó al pangola, llegando en algunos casos, a hacer desaparecer a la gramínea. El kudzú y el calopogonium fueron exterminados por causa de la frecuencia y la altura de los cortes. La siembra de pangola sobre alfalfa establecida, no dio resultado porque la leguminosa compitió excesivamente con la gramínea por luz, agua y nutrientes. Cuando se sembró alfalfa sobre pangola establecido, las semillas de las leguminosas germinaron bien, pero el crecimiento de las plantas fue lento debido a la competencia de la gramínea y posiblemente, por falta de inoculación de la semilla de alfalfa. El crecimiento del pangola fue estimulado por la reducción de la población de alfalfa, dejándola en surcos distanciados 60 cm., lo mismo que por la adición de 75 Kg/Ha. de nitrógeno. Después de dos cortes la gramínea constituyó cerca del 40% del forraje de la mezcla. En las parcelas en que no se adicionó nitrógeno, aunque el pangola mejoró su aspecto, la alfalfa continuó dominando, a pesar de que su población se redujo a la mitad. Este hecho demuestra que la alfalfa no suministra nitrógeno suficiente para estimular el crecimiento de la gramínea, o también, que el nitrógeno proporcionado por la leguminosa no puede ser aprovechado por las raíces de la gramínea. El kudzú y calopogonium se establecieron bien y dieron una buena mezcla con el pangola, cuando se resembraron sobre un césped escarificado de esta gramínea. Sin embargo, fue necesario cosechar estas mezclas cuando las leguminosas llegaron a su óptimo desarrollo, para favorecer su recuperación después de los cortes. El calopogonium parece ser más agresivo que el kudzú y tiende a dominar el pangola. En general, las mezclas de pangola con alfalfa no dieron tanto rendimiento de forraje como la alfalfa sola, lo cual no es conveniente cuando dos especies crecen asociadas. Por otra parte, las mezclas de kudzú y calopogonium con pangola superaron el rendimiento de las especies cultivadas solas. Entonces, si estas combinaciones se manejan de tal manera que aseguren una buena mezcla, la siembra de estas especies en asociación puede ser ventajosa. El contenido de proteínas del pangola fue incrementado cuando creció en asociación con alfalfa. En esta asociación hubo variación en el contenido de proteínas de la alfalfa, en comparación a cuando creció sola. La producción total por hectárea fue más baja en la mezcla que en la alfalfa sola, debido al menor rendimiento de la asociación. La combinación de pangola de kudzú y calopogonium, no influyó en el contenido de proteínas de la gramínea, indicando que no obtiene tanto nitrógeno de estas leguminosas, como de la alfalfa.

ABSTRACT

A study was conducted to determine the forage yield of pangola grass (*Digitaria decumbens* Stent.) in mixture with alfalfa (*Medicago sativa* L.), white clover (*Trifolium repens* L.), red clover (*Trifolium pratense* L.), tropical kudzú (*Pueraria phaseoloides* (Benth) L.) and *Calopogonium muconoides* Desv. The experiment was located on a clay loam soil of the Ferrocarril in the Cauca Valley. The site was situated in the lot being used by the Section of Pastures and Forage Crops at the Agricultural Experimental Station near Palmira. The Station is located at an altitude of 1.006 meters above sea level, has a mean annual temperature of 24°C and average yearly rainfall of 1.000 mm. There were

several combinations grass-alfalfa, consisting of the following: a) alfalfa seeded in 30 cm. rows with pangola transplanted between the rows at the time of planting the alfalfa; b) alfalfa seeded broadcast and pangola interplanted at the same time; c) alfalfa established and cut twice before transplanting the pangola; d) pangola established and cut several time, after which the césped was scarified and alfalfa seeded in rows. e) after alfalfa-pangola establishment (alfalfa in 30 cm. rows) removal of one row of alfalfa to leave rows 60 cm. apart. In addition to these treatments four other legumes —tropical kudzu, calopogonium, white and red clover— were seeded at the time of establishing pangola. At a later date the kudzu and calopogonium were reseeded after scarifying to pangola sod. During the period of establishment the alfalfa (seeded at the same time as the pangola), kudzu and calopogonium become well associated with the pangola. White and red clover germinated but the seedlings died due to dry soil conditions and competition by the grass. These two legumes are not well adapted to the climate of the experimental site, and grow best at a higher altitude. At the first harvest a good mixture of grass with alfalfa, kudzu and calopogonium was obtained. In subsequent cuts the alfalfa dominated the pangola and in some harvests completely suppressed the growth of the grass. The kudzu and calopogonium disappeared from the mixture because of frequent and close clipping. An attempt to establish pangola by transplanting vegetative material into alfalfa growing alone was unsuccessful because of the competition for light, water and soil nutrients. When alfalfa was seeded in an old sod of pangola, the seeds germinated but growth was poor because of the competition of the grass and possibly poor inoculation of the alfalfa plants. By reducing the alfalfa population (removing one row in the 30 cm. seeding to leave rows 60 cm. apart.) and adding 75 Kg/Ha. of nitrogen the pangola growth was stimulated. After two harvests the grass provided about 40% of the forage mixture. Without nitrogen the alfalfa continued to be the dominating species even when the plant population was reduced by one half. These data demonstrated that the alfalfa did not supply ample nitrogen for growth of the grass or else the available nitrogen provided by the legume was not near the zone of the feeding roots of the grass. When kudzu and calopogonium were reseeded in a scarified sod of pangola they became established and provided an acceptable legume grass mixture. It was necessary, however, to harvest the forage at the time the legumes had reached an optimum growth stage and thus favor their recuperation after cutting. The calopogonium appeared to be more aggressive than kudzu and tended to dominate the pangola. In general, the alfalfa-pangola mixture did not yield as much forage as alfalfa alone, in which event it would not be advisable to grow the two species in mixture. On the other hand, the yields from the kudzu-pangola and calopogonium-pangola mixtures exceeded that of the legumes alone or grass alone. Thus, if these combinations are managed in such a manner to assure an acceptable mixture it would be advantageous to seed them together. The protein content of pangola grass was increased when grown in association with alfalfa. The grass-legume combination did not materially alter the percent protein in the alfalfa (as compared to alfalfa alone) but total protein production per hectare was lower than when alfalfa was grown alone (due primarily to reduced hay yields in the alfalfa-pangola-mixture). The combination of pangola with kudzu and calopogonium did not alter the protein content of the grass, indicating that the grass did not obtain as much nitrogen from these mixtures as from the alfalfa.

Acta agronómica Vol. 10(2): 131-151 1960

Reemplazo parcial de la leche en la cría de terneros

Partial replacement of whole milk in raising dairy calves

Jesús Arias Fandiño¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Con el objeto de conseguir una reducción en los costos de la alimentación en la cría de terneros pertenecientes a las razas lecheras, acudiendo a la sustitución de ciertas cantidades de leche por una mezcla de concentrados y forraje verde, se hizo un ensayo con 22 terneros Holstein, de pura sangre, hembras y machos, divididos en dos lotes de 11 animales cada uno; el ensayo se hizo en la Sección

de Lechería de la Estación Agrícola Experimental de Palmira. Los terneros de un grupo, llamado Testigo, recibieron por cabeza, 617 kilos de leche desde los 4 hasta los 112 días de edad, ciñéndose al tipo de alimentación "a toda leche" que se sigue en la mayoría de los hatos de la región. El otro grupo, denominado Experimental, sólo recibió 212 kilos de leche, por ternero, desde los 4 hasta los 56 días de edad. A ambos grupos se les suministró concentrado y pasto verde sin picar (Para o Pangola). El concentrado fue el mismo, 23% de proteína, para ambos grupos, y la cantidad dada a cada animal fue hasta 2% kilos por día; el forraje verde se suministró enteramente a voluntad.

Se llevaron datos diarios e individuales del consumo de alimentos y se tomaron medidas corporales de peso, altura a la cruz y perímetro torácico, cada semana, hasta que los animales completaron 112 días de vida, edad que se tomó para comparar el grado de desarrollo para los becerros de ambos grupos. Se observó un mayor consumo de concentrado y forraje verde en los terneros del grupo Experimental, 148.7 y 218.1 contra 115.2 y 163.4 kilos del Testigo. Las terneras del grupo Experimental se comportaron mejor que los machos del mismo grupo, debido a que aquellas consumieron más concentrado y forraje verde que éstos. En el grupo Testigo no hubo diferencia en este respecto. El desarrollo de los terneros del grupo Experimental, en general, fue lo suficientemente aceptable como para considerarlo normal. Se obtuvo un aumento diario de peso igual a 0.90 kilos para los terneros del grupo Testigo y de 0.70 kilos para los del Experimental, diferencia que es altamente significativa. Sin embargo, el desarrollo de los animales del grupo Experimental se consideró como muy bueno al compararlo con el desarrollo dado por varios autores como normal para los terneros Holstein.

El costo definitivo de los alimentos fue de \$437.60 para cada animal perteneciente al grupo Testigo y de \$ 214.63 para cada uno del Experimental. La diferencia en peso entre los becerros de los dos grupos se considera como insignificante al relacionarla con la diferencia del precio de los alimentos ingeridos por cada animal. El pelo de los terneros del grupo Experimental no era tan liso y brillante como el mostrado por el de los del grupo Testigo. La incidencia de diarreas fue escasa en ambos grupos de becerros, sin que se notara que éstas prevalecieran más en un grupo que en otro. Las ventajas principales del empleo de la ración Experimental son: a) Menor gasto de leche. b) Les becerros aprenden a comer concentrado y forraje a una edad temprana lo cual los capacita para adaptarse más rápidamente al pastoreo. Como desventaja se le anota el que produce terneros con un pelo poco brillante. Con base en los anteriores resultados se llegó a las siguientes conclusiones: 1. Es posible ahorrar grandes cantidades de leche en la cría de terneros Holstein reemplazando gran parte de ella por concentrados y forraje verde, sin causar perjuicios en el desarrollo del animal, haciendo de este modo menos costosa su cría. 2. El sistema de alimentación consistente en suministrar 212 kilos de leche a cada ternero, distribuidos a través de sus primeros 56 días de edad, y el suministro de concentrado hasta 2.5 kilos por día y el pasto verde que éste quiera consumir, estos dos últimos alimentos proporcionados hasta los 112 días de edad, es completamente satisfactorio y por lo tanto recomendable. 3. El desarrollo de los terneros criados con un sistema de alimentación como el empleado en el grupo Experimental, es satisfactorio hasta el punto de que se puede comparar favorablemente con el desarrollo normal, dado para el mismo tipo de animales, por varios autores. 4. Debe hacerse otro estudio, similar al expuesto en este trabajo, cuyo objeto sea el de determinar cuál es la cantidad mínima de leche requerida, bajo las mismas condiciones ambientales, para criar adecuadamente a los terneros, ya que el autor considera que los 212 kilos de leche empleados para cada animal del grupo Experimental, es una cantidad que aún se puede reducir, reemplazando parte de ella por más concentrado y forraje verde de buena calidad; sin perjudicar el desarrollo y la apariencia final de los terneros.

ABSTRACT

Twenty two Holstein calves, males and females, were placed in two groups of eleven calves each, in order to compare the results of partial replacement of the amount of whole milk received, by concentrates and green forage. The trial was conducted at the Palmira Agricultural Experiment Station. The calf of the Test group were fed 1,357 pounds of whole milk, during 112 days of experimentation; the Experimental group was fed only 466 pounds of whole milk up to 56 days of age. Both groups were given the chance of eating up to 5.5. pounds of a 23% protein concentrate and green forage (Para and/or Pangola grass), ad-libitum. Daily records of feed consumption and weekly body measurements such as body weight, height of withers and heart girth, were taken as birth and seven days intervals during the 17 weeks that lasted the experiment. More consumption of concentrate and green

forage was observed in the Experimental group, 327 and 479 pounds v. s. 253 and 359 pounds of the Test group. In the Experimental group the females were heavier than the males, probably due to the fact that they ate more concentrate and more green forage. No difference were noted in the Test group in this respect. The growth of the Experimental calves was considered as normal. Daily body weight gains in the two groups were: 1.98 and 1.54 pounds for Test and Experimental respectively. However, the Experimental animal grew very well, and in comparison with the rate of growth given by different authors, for Holstein calves, show that the Experimental calves can be considered above normal. The difference in cost of the two rations consumed per calf, (\$ 437.60 and \$ 214.63, for Test and Experimental respectively), is enough to justify the replacement of some whole milk in the ration for growing dairy calves, for concentrate and green forage. However it is necessary to note that the final weight at the end of the trial period was somewhat lower and the hair coats were a little rough on the Experimental group. The scours incidence was low in both groups. The principal advantages of the diet used in the Experimental group are:

a) Less use of whole milk and consequently a lower cost. b) Calves start eating concentrates and green forage at an early age and for this reason they are adapted quickly to grazing. The main disadvantages noted are: a little slower growth rate and rough hair coat. Based in the above results, the conclusions are drawn: 1. It is possible to save large amounts of whole milk in raising dairy calves by replacing a part of it with concentrate and green forage, without causing much injury to the animal growth and so making less expensive the raising under tropical conditions. 2. The use of 466 pounds of whole milk and concentrate up to 5.5 pounds per day and green forage ad-libitum for 112 days of age, is very satisfactory and recommendable for growing dairy calves. 3. The growth and development of calves, raised with a feeding system as the one used in the Experimental group, is satisfactory and it can be compared favorably with the growth of calves of the same breed, given by different authors. 4. The author suggests that another study should be made in order to determinate the minimum amounts of whole milk required under the same environmental conditions, for raising dairy calves. It seems that the 466 pounds of whole milk employed in this work for the Experimental group is still excessive, and it can be replaced partially for concentrates and green forage without causing much injuries to the growth of the calves.

Acta agronómica Vol. 10(2): 153-168 1960

Ceba intensiva de novillos con cogollo de caña y concentrados

Fattening steers in confinement with sugar cane tops and concentrates

Simón Colmenares C.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Con el objeto de experimentar la utilización del cogollo de caña en la ceba intensiva de novillos, se llevó a cabo un experimento comparativo de diferentes raciones. Se emplearon 40 animales mestizos de cebú, de tipo comercial, los cuales formaron 4 lotes de 10 novillos cada uno. Lote I: permaneció en libre pastoreo en potrero de para, en condiciones comerciales; este lote se tomó como testigo para comparar los aumentos de peso. Los demás animales fueron alimentados en confinamiento, en condiciones de ceba intensiva, pues permanecieron en corrales de aproximadamente mil metros cuadrados, sin pastoreo. Lote. II: consumió sólo cogollo de caña como alimento. Lote III: consumió cogollo de caña suplementado con 1 Kg./cabeza/día de concentrado (46,3% de proteína), compuesto por 70% de torta de soya, 23% de maíz, 5% de urea y 2% de mezcla mineral, el cual se denominó suplemento proteínico. Al lote IV se le suministró cogollo de caña más 8 Kg./cabeza/día de un concentrado formado por 62,5% de maíz, 12,5% de torta de soya, 12,5% de trigo y 12,5% de avena, el cual contenía 14,08% de proteína y se denominó mezcla balanceada. Todos los lotes consumieron mezcla mineral a voluntad. El lote II, debido a la pérdida de peso, al cabo de cierto tiempo de estar consumiendo "cogollo de caña sólo, se dividió en dos lotes de 5 novillos cada uno —lotes II-A y II-B— a los cuales se les dio como ración cogollo de caña más miel de purga, al lote II-A; y cogollo de

caña mas 1 Kg. /cabeza/día de suplemento proteínico, al lote II-B. El primero de ellos registró un aumento diario de peso negativo de $-0,09$ Kg. en 42 días de experimentación. El segundo logró una ganancia diaria de $0,87$ Kg. en 83 días. El lote I logró un promedio de aumento diario de $0,76$ Kg. en 188 días de ceba. El lote II, durante 84 días, aumentó $0,35$ Kg. diarios, mientras que el lote III alcanzó un incremento de peso de $0,70$ Kg. en 188 días y el lote IV logró aumentar $1,27$ Kg. en los 126 días que fueron necesarios para su engorde. Los resultados obtenidos demuestran que no se produce aumento de peso satisfactorio con cogollo de caña como único alimento para novillos en confinamiento, sin embargo, adicionándole concentrados ricos en proteína su utilización por los novillos se compara favorablemente con el pasto para. La urea se puede utilizar ventajosamente como fuente de nitrógeno para reemplazar parte de la proteína del suplemento. La miel de purga no es aconsejable para suplementar el cogollo de caña, en la ceba de novillos. La ceba a base de granos tal como se practica en algunos países, si bien produce aumentos de peso satisfactorios, no se recomienda actualmente para Colombia debido al alto precio de los concentrados. Es más ventajoso utilizar el cogollo de caña, adicionado de una pequeña cantidad de suplemento proteínico, para engordar novillos, en comparación con la ceba a libre pastoreo. La ceba intensiva ofrece grandes posibilidades en Colombia para aquellas regiones en donde las tierras tienen precios elevados y abundan en forrajes baratos como el cogollo de caña.

ABSTRACT

This experiment was carried out with the purpose of experimenting on the utilization of sugar cane tops in intensive fattening of steers. It was compared the feeding value of sugar cane tops with the usual practice of grass feeding. Forty cross-bred commercial cebú (Brahmán) steers were distributed in 4 lots of 10 steers each one. Lot I grazed freely in a para (*Panicum polypurascens*, Raddi) pasture in commercial conditions; this lot was taken as a trial witness to compare the rate of gains. The other animals were fed in confinement in intensive fattening conditions, staying in yard of approximately 1000 square meters without any pasturing. Lot II received only sugar cane tops as food. Lot III was fed sugar cane tops over which was spread daily a kilogram per head of a 46.3% protein supplement composed of 70% soybean oil meal, 23% corn grain, 5% urea and 2% mineral mixture. Lot IV was provided with sugar cane tops plus 8 Kg. per day per head of a balanced mixture formed by 62.5% corn grain, 12.5% soybean oil meal, 12.5% cracked wheat and 12.5% rolled oats, which had 14.08% of protein. All lots had mineral mixture free choice. Lot II was divided in two lots of 5 steers after having been eating sugar cane tops during 84 days, due to weight loss of the steers. The lots II-A and II-B received sugar cane tops; in lot II-A supplemented with sugar cane molasses free choice and in lot II-B with 1 kilogram per head daily of the same protein supplement of lot III. Lot II-A registered a daily negative weight increase of -0.09 Kg. in 42 days of trail. The lot II-B gained 0.87 Kg. per day through 83 days of feeding. Lot I had an average daily gain of 0.76 Kg. during 188 days. The lot II had an average daily gain of 0.35 Kg. during 84 days; lot III had an average daily gain of 0.70 Kg. during 188 days and lot IV 1.27 Kg. at the end 126 days that were necessary to finish them. The results obtained demonstrated that no weight increase can be obtained satisfactorily using sugar cane tops as the only feed for steers in confinement, although adding concentrates rich in protein may be compared favorably with grazing in para pasture. The urea can be used advantageously as nitrogen source to replace part of the protein of the supplements. Sugar cane molasses are not advisable as the only supplement for sugar cane tops in fattening steers. The fattening based on grains as it a commercial practice in some countries, though it produces some satisfactory weight increases, it is not recommended for Colombia because the concentrates are very expensive. It is more advantageous to utilize sugar cane tops with a small amount of protein supplement added to it for fattening steers, than fattening them free-grazing on pasture without grain. The intensive fattening presents great possibilities in Colombia in those regions where the land has a very high price and there are abundance of low-price fodders such as sugar cane tops.

Acta agronómica Vol. 10(2): 169-183 1960

Influencia de la adición de fósforo y de cobalto a raciones comunes para vacas lecheras

The influence of the addition of phosphorus and cobalt current rations for milking cow

José Antonio Estévez Cancino¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En diferentes regiones cercanas al municipio de Palmira, se llevaron a cabo varios ensayos con el objeto de estudiar la influencia del Fósforo y el Cobalto en la producción de leche en vacas de diferentes razas, pastoreando en distintas clases de suelos y potreros y empleando prácticas de manejo y alimentación diferentes. Se emplearon como suplementos la Harina de Huesos y el Sulfato de Cobalto, la primera se usó en una mezcla de partes iguales de ésta con Sal Común. El Cobalto les fue suministrado a las vacas en forma líquida, por vía oral o mezclado con el concentrado y en dosis de 10 y 50 miligramos diarios. Las vacas respondieron al suministro de Fósforo, cuando se encontraban en regiones cuyo suelo era deficiente en este mineral y tenían como base de alimentación el pastoreo de una sola gramínea Yaraguá (*Hyparrhenia rufa*, Anders). El suministro de Cobalto, aumentó la producción en todos los hatos en que se hizo el ensayo, en forma considerable y proporcional a la calidad de las vacas y a la clase de alimentación que recibían. El aspecto general de las vacas mejoró cuando se les proporcionó Fósforo, en aquellos casos en que sufrían por deficiencia de este mineral, y en todos los casos en que se les suministró Cobalto.

ABSTRACT

Several test were carried out in five dairy farms around Palmira, with the purpose of studying the influence that Phosphorus and Cobalt have in the production of milking cows of different breeding, grazing en different type of soils and pastures, and managed under different systems. Two supplements were employed; Bonemeal was used in a mixture with common salt in equal parts. The Cobalt was supplied in forma of Cobalt Sulphate to the Cows orally, in liquid form or mixed with the concentrate in doses of 10 and 50 milligrams daily. The cows increased milk production up to 24% when they were supplied phosphorus while they grazed Yaraguá (*Hiparrhenia rafa*, Anders) on a mountain pasture. The general appearance of the cows improved when they were fed phosphorus, in the cases in which they were suffering such deficiency. The supply of Cobalt increased remarkably the production of milk in a way proportional to the quality and type of the cows and the kind, of feeding they had been receiving in all the farms where the test were made.

Acta agronómica Vol. 10(2): 185-212 1960

Cantidad y tipos de tratamiento doméstico de la leche consumida en la ciudad de Palmira

Quantity and types of domestic treatments of milk consumed in the city of Palmira

Jorge Enrique Ortega Navarro¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Correspondiendo a las Facultades de Agronomía cooperar en la planeación integral de las necesidades técnicas, económicas y sociales del país, el autor de la presente tesis se ha propuesto realizar una colaboración en tal sentido. Mas esa planeación integral exige el análisis de muchos factores, entre ellos el factor nutricional. A su turno, el nivel nutricional es muy complejo. Así que, al delimitar el campo, el autor se ha ceñido a un análisis relacionado solamente con la cantidad y el tipo de tratamiento doméstico de la leche consumida en la ciudad de Palmira. En países más adelantados se ha desarrollado una vigilancia estadística y sanitaria del consumo de leche. Y al revisar esa tendencia

en los diversos países del mundo se observó cómo un mayor consumo de leche y unas mejores condiciones del consumo van ligadas necesariamente con un nivel de alto desarrollo integral de los mismos. Si se examina la situación alcanzada por Colombia, se tiene lo siguiente: En cuanto a consumo, Góngora y López (9) aconseja para Colombia un consumo ideal de 750 cc. día-persona. Pero en Colombia hay un consumo urbano de 200 cc. día-persona y un consumo rural de 160 cc. día-persona. Esto hace que Colombia sólo esté en un 24% del ideal que se le propone. En cuanto a las condiciones de consumo, no se ha llegado a una realización definida. Y esta situación varía al considerar no ya la nación en conjunto sino cada municipio en particular. Para conocer esta situación en la ciudad de Palmira, se llevó a cabo una encuesta entre 1.000 familias palmiranas. Esas encuestas fueron clasificadas para determinar la cantidad de leche consumida y las condiciones domésticas del consumo. Para lograr la determinación de estas condiciones se consideraron los diversos tratamientos originados por la interacción de cinco factores: Procedencia, Sistema de Conservación, Tiempo antes de la ebullición, Tiempo antes del consumo. De donde se desprende una posibilidad teórica de 144 tratamientos para la leche hervida y cuatro tratamientos para la leche cruda y algunos otros tipos de tratamiento que pudieran surgir. Una vez totalizados y analizados todos los resultados se encontró lo siguiente: En cuanto a cantidad: se determinó un consumo para la ciudad de Palmira, de 0,47 botellas-día-persona. En cuanto a tipos de tratamiento, se encontraron como más frecuentes los correspondientes a los números: 76-112-77-79-73-113-109-82-115-142-150-40-41, cuyas descripciones se hallan en el cuerpo del presente trabajo. Y en esta forma ha quedado definido el campo para conocer hasta qué punto es urgente promover una campaña de consumo de leche, como para verificar anteriores investigaciones sanitarias y de valor biológico, toda vez que mediante los tratamientos se conocen las circunstancias que están rodeando con más frecuencia el consumo doméstico.

ABSTRACT

As it is the concern of the Faculties of Agronomy to cooperate in the integral planning of technical, economical and social needs of the community, the author of the present thesis has availed himself to undertake this collaboration towards cooperation. But that integral planning demands the analyzation of many factors among which, is the nutritional factor. The nutritional factor in its turn, is very complex therefore, in the determination of this the author has bemed himself to an analysis which relates only with the quantity and the type of treatment of the milk consumed in the city of Palmira. The more advanced countries have developed a sanitary and statistical control on the consumption of milk. And in revising such tendency in the various countries of the world, it has been observed how a high consumption of milk, with greatly improved sanitary conditions, runs itself necessary linked to a high level of integral development. If the situation acquired for Colombia is examined, we have the following: As for the consumption for Colombia is concerned, Góngora and López (9) suggest 750 cc. as an ideal daily consumption per person. But in Colombia there is only 200 cc. daily consumption per person in the urban areas and of 160 cc. daily consumption per person in the rural areas. This makes up that Colombia is only in a 24% of the ideal consumption which they proposed. As for the conditions of consumption it has not as yet been reached to a definite regulation. But this situation varies considering no on the Nation as a whole but for each municipality in particular. With an effort to get aquatinted with this situation in the city of Palmira, an inquest was carried out among 1.000 families of Palmira. A classification was made on the results of the inquest in regards to the quantity of milk consumed and on the domestic conditions of its consumption, the different treatments originated by the interaction of 5 factors were taken into account: Procendense, System of conservation. Time before ebullition, Time of ebullition and Time before consumption. From these a theoretical possibility was drawn with the 144 treatments of boiled milk, 4 treatments for raw milk and on some other treatments that could occur. After all the results had been analyzed and totalized the following was found: A daily consumption of 0,47 bottles per person was determined for the city of Palmira, as to the quantity. As for types of treatment, the corresponding numbers 76-112-27-79-7?-1 13-109-82-115-142-150-40-41 were found as preponderant and whose descriptions are found in the body of this work. In this forms has been definitely set the field to know, up to what point urges to promote a campaign for the consumption of milk and also to verify succeeding investigations so much of sanitary as biological value, inasmuch as by the treatments, the circumstances which are surrounding the domestic use could be known.

Acta agronómica Vol. 10(3-4): 213-253 1960

Propiedades físicas de algunos suelos del Valle del Cauca

Physical propierties of some soils in the Cauca Valley

Jorge Emilio Adames Bohórquez¹, Lotario Levy Hofmann¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En el presente trabajo se estudiaron algunas propiedades físicas de los suelos inundables de la región de Aguablanca, de algunas suertes del ingenio azucarero “La Manuelita” y de la serie “La Benedicta”, escogida como patrón, con el objeto de determinar sus mejores usos y comparar entre sí sus propiedades. Para cada serie se estudiaron las propiedades siguientes: Consistencia del suelo húmedo (Plasticidad), consistencia del suelo seco al aire (Resistencia); por medio de la densidad real y aparente del suelo, se determinó la porosidad. Se determinó el porcentaje de agregación del suelo y las constantes de humedad. Se trazaron las curvas de pF y las gráficas de agregación. Para determinar la agregación se construyó el aparato adecuado. De los resultados obtenidos se estableció una tabla de plasticidad y se concluyó que los suelos inundables de la región de Aguablanca, presentan en general propiedades físicas diferentes con respecto a los suelos cultivados con la caña de azúcar y a la serie patrón. En aquellos su uso agrícola está muy limitado, mientras que en estos puede continuarse. Además se hicieron algunas sugerencias para lograr un uso y manejo más adecuado de estos suelos.

ABSTRACT

In the present paper it was studied some physical properties of the flooding soils of Aguablanca area; of some lots of sugar cane of “La Manuelita” sugar mill and the soil series of “La Benedicta”, which was chosen as pattern with the object to determine its better use and compare its properties within them. The following characteristics were studied for each series: Consistence of the humid soil (Plasticity); consistence of the air dried soil (Resistance), specific gravity and bulk density were used to determine porosity; the percentage of aggregation of the soil and the constants of humidity were determined. Curves of pF and graphics of aggregation are presented. An adequate apparatus was constructed for the determination of aggregation. A table of plasticity was established from the results obtained. It was concluded that the flooding soils of the Aguablanca area, in general present different physical characteristics with respect to the cultivated soils with sugar cane and to the pattern series. The agricultural use in the former is limited while in the second one might be continued. Some suggestions for a more, adequate use and management of those soils, was made.

Acta agronómica Vol. 10(3-4): 255-304 1960

Estudio de la salinidad de algunos suelos en el Valle del Cauca

Study of the salinity of various soils in the Cauca Valley

Alberto Frye Casas¹, Elías Ruiz Beltrán¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En este trabajo se estudió el tipo y grado de salinidad de los suelos de una región del Valle del Cauca: se presentan las descripciones y el análisis químico de 22 perfiles tomados hasta 1.20 m. de profundidad. Entre otras, se hicieron las siguientes determinaciones: cationes y aniones solubles e intercambiables, capacidad de cambio, conductividad eléctrica, carbonatos alcalino-térreos

y pH. En la revisión de literatura se trataron los aspectos de la nomenclatura, génesis, propiedades químicas y físicas y relaciones de las plantas con la salinidad. Discutidos los resultados, las principales conclusiones fueron las siguientes: 1.— Los suelos de esta región se pueden separar en 4 grupos: a) salino-sódicos. b) salinos. c) sódicos. d) no salinos-no sódicos. 2.— El grado de salinidad más peligroso se encontró en los suelos salino-sódicos. 3.— Los cationes y aniones predominantes fueron el sodio, el magnesio, los sulfatos y los bicarbonatos. 4.— Existe el peligro inminente de una mayor acumulación de sales y de sodio en los estratos superiores, por falta de prácticas adecuadas en el manejo del suelo.

ABSTRACT

The type and grade of salinity of soils in a region of the Cauca Valley was studied in this work: the description and the chemical analysis of 22 profiles taken down to 1.20 m. depth is presented. The following determinations were made among others: soluble and exchangeable cations and anions, exchange capacity, electrical conductivity, alkaline earth carbonates and pH. In the revision of literature the aspects of nomenclature, genesis, chemical and physical properties and the relation of plants with salinity were treated. The principal conclusions on the results discussed were the following: 1.— The soils of this region can be separated in 4 groups: a) saline-sodic. b) saline. c) sodic. d) non saline - non sodic. 2.— The most dangerous grade of salinity was found in the saline-sodic soils. 3.— The predominant cations and anions were sodium, magnesium, sulfates and bicarbonates. 4.— There exists the imminent danger of a major accumulation of salts and sodium on the upper layers due to a lack of adequate practices in soil management.

Acta agronómica Vol. 10(3-4): 305-329 1960

Respuesta relativa de la soya y el frijol a la aplicación de nutrientes en un suelo de la serie "valle" bajo condiciones de invernadero

Relative response of soya and beans to nutrient applications in a soil of the series "valle" under greenhouse conditions

Hernán Guédez Acevedo¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se destaca la importancia de la soya y el frijol en la alimentación humana y animal, en la rotación de cultivos, así como también en valor de la semilla de soya para la industria de aceite y concentrados. Siguiendo la técnica de Jenny se determinó en invernadero la respuesta de la soya y el frijol a la aplicación de nitrógeno, fósforo, potasio y una mezcla de elementos menores (B, Mn, Zn, Cu y Mo). Se hicieron dos cosechas consecutivas de soya y frijol en el mismo suelo, repitiendo los mismos tratamientos en la segunda. La última cosecha de frijol se perdió. La mayor respuesta de la soya fue debida a nitrógeno y fósforo, ya que la supresión de estos nutrientes en los tratamientos sin N (No P₃K₁ y sin P (N₂PoK₁), disminuyó la producción en peso seco 10,67% y 10,8 respectivamente, con relación al tratamiento completo tomado como 100%. También se obtuvo respuesta a potasio, pero más baja (6%). La adición de una mezcla de cinco elementos menores (B, Mn, Zn, Cu y Mo) al tratamiento completo, elevó la producción en 8% con respecto a este último. La soya no respondió significativamente a la aplicación de B, Mn, Zn, Cu y Mo, aunque la omisión del B y del Mn en los correspondientes tratamientos parciales, bajó la producción 6,9% y 8%, respectivamente, con relación al completo y 3% y 3,1% con respecto al testigo. En frijol, como en soya, el nitrógeno fue el nutriente que mayor influencia tuvo en el aumento de la producción. El rendimiento relativo descendió 15,47% cuando no se adicionó nitrógeno al suelo (No P₃K₁); probablemente debido a que el suelo fue desinfectado previamente a la siembra y la semilla no se inoculó. La mezcla de elementos menores agregada al tratamiento completo elevó la producción en peso seco del frijol 10,32% con relación a dicho tratamiento. La planta respondió más a potasio

que a fósforo; mientras que la omisión del fósforo redujo la producción en un 5%, la de potasio ocasionó un descenso de 11,2%.

ABSTRACT

An outline is given on the importance of field beans and soybeans for human and animal food, and for rotation of crops and also on the value which soybeans has for the industry of oil and concentrates. Following the technique of Jenny response of soybeans and beans was determined in the greenhouse to the application of nitrogen, phosphorus and potassium, and a mixture of the minor elements B, Mn, Zn, Cu and Mo. A sample of the soil series "Valle" from the Palmira Experiment Station was used for the tests. Two consecutive harvests were made of soybeans and beans in the same soil repeating the same fertilizer treatments on the second crop. The last harvests of the beans was lost. The greatest response of the soybeans was due to nitrogen and phosphorus. Omission of these nutrients treatments (NoP_3K_1) and N_2PoK_1) resulted in a decrease in the production in dry weight of 10,6% and 10,8% respectively with relation to the complete treatment which was taken as 100%. Response to potassium although low (6%) was also obtained. The addition of a mixture of five minor elements (B, Mn, Zn, Cu and Mo) to the complete treatment increased the production by 8% with respect to the last one. Soybeans did not respond significantly to the application of B, Mn, Zn, Cu and Mo, although the omission of B and Mn in the corresponding partial treatments lowered the production 6,9% and 8% respectively with respect to the complete, and 3% and 3.1% with respect to the check. In beans as in soybeans, nitrogen was the nutrient which had the greater influence in the increasing production; the relative yield was lower by 15.4% when no nitrogen was added to the soil ($\text{N}_0\text{P}_3\text{K}_1$). Probably this was due to a previous disinfection of the soil with formol together with the seed not being inoculated. The mixture of minor elements added to the complete treatment, increased the production in dry weight of the beans by 10.32% with relation to the complete treatment. The plants responded more to potassium than to phosphorus. The omission of potassium caused a lowering of 11.2%.

Acta agronómica Vol. 10(3-4): 331-344 1960

Influencia de algunas labores de nivelación y adición de nitrógeno sobre la fertilidad de un suelo franco arcilloso de la serie estación Palmira

The influence of leveling and addition of nitrogen on the fertility of a clay loam soil on the estación Palmira soil serie

Olmedo Manjarrés Castañeda¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El presente estudio se hizo con el fin de averiguar la influencia que pueden tener algunas labores de nivelación sobre la fertilidad de un suelo. Se hicieron seis diferentes labores de nivelación, que comprendieron: Cortes de veinte, treinta y cincuenta centímetros; rellenos de treinta y cincuenta centímetros con una mezcla de suelo tomado entre 0-30 y 50-100 centímetros de profundidad; y un suelo normal. Se tomó como planta indicadora el Maíz Diacol H-204, y se le aplicaron 80 y 0 kilogramos de nitrógeno por hectárea. Se determinaron los rendimientos del maíz y el porcentaje de nitrógeno y fósforo en materia seca de hojas y granos en la época de la cosecha. De acuerdo con los resultados se encontró que: 1). La producción de maíz sembrado en un suelo sometido a un corte de cincuenta centímetros dio los rendimientos más bajos, en forma altamente significativa respecto de las demás labores de nivelación. 2). El nitrógeno aplicado como fertilizante no tuvo influencia alguna significativa en la producción, a pesar de que aumentó el contenido de dicho elemento en hojas y granos. 3). A mayor contenido de nitrógeno en hojas y granos correspondieron mayores rendimientos del maíz. 4). El porcentaje de fósforo en hojas y granos no mostró ninguna relación definida con la producción.

ABSTRACT

The present study was made with the purpose of finding out the influence which some works of leveling may have on the fertility of a soil. Six different works of leveling were made according to the following specifications: Cut of .20, .30, and .50 meters deep; fillings of .30 and .50 meters with a mixture of soil samples taken from .00— .30 and .50—1.00 meters of depth; and a normal soil. Corn plants, Diacol H-204, were taken as indicators. An addition of 80 and 0 kilograms of nitrogen per hectare were applied. The yields of corn and the percentage of nitrogen and phosphorus in the leaves and grains were determined on dried matter basis, at harvest time. According to these results it is concluded that: 1). The production of corn planted in a soil subjected to a cut of .50 meters deep gave the lowest yield, this was highly significant when compared with the others systems of leveling. 2). The adding of nitrogen as fertilizer had no significative influence on the production, although it increased the content of that element in the leaves and grain. 3). To a larger content of nitrogen in leaves and grain corresponds larger yields of corn. 4). The percentage of phosphorus in the leaves and grain did not show a definite relation with the yield of corn.

Acta agronómica Vol. 11(1-2): 1-18 1961

Represión de malezas de hoja ancha en arrozales con herbicidas post-emergentes

Broad-leafed weed repression in rice fields with post-emergent herbicides

Eduardo Bernal González¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Debido a los grandes problemas que causan las malezas de hoja ancha en los arrozales, se persiguieron los siguientes objetivos: encontrar el herbicida más apropiado entre el 2,4-D amina, 2,4,5-T éster, DNBP y CMPP; la dosis más adecuada y la época de aplicación más oportuna para controlar dichas malezas. Después de una breve revisión de literatura, de realizar los trabajos experimentales y de efectuar las pruebas estadísticas de los resultados, se obtuvieron las siguientes conclusiones: 1.— El uso del 2,4-D (amina) es antieconómico por causar reducción en los rendimientos, 2.— El 2,4,5-T (éster 'butírico) en dosis de 1.350 gramos de producto activo por hectárea y aplicado a los 50 días de la siembra, resultó ser el herbicida más recomendable. 3.—El 2,4,5-T (éster butírico) en dosis de 900 y 1.350 gramos por hectárea tiene efecto letal sobre malezas de hoja ancha más comunes en los arrozales. 4.— En dosificaciones de 955 y 1.125 gramos por hectárea de CMPP se obtuvo aceptable control de malezas durante los primeros períodos de crecimiento del cultivo. 5.— El DNBP causa fuerte toxicidad en el arroz. 6.— Aplicaciones de 955 gr/ha de CMPP a los 20 días y de 900 gramos por hectárea de 2,4,5-T a los 35 días son muy eficaces en el control de malezas de hoja ancha en arrozales.

ABSTRACT

Due to the great problems caused by the broadleaf weeds in the rice fields, the following objectives were sought: to find the most appropriate herbicide among 2,4-D amine, 2,4,5-T (butyric ester), DNBP and CMPP; b) the most adequate dose and c) the most opportune time of application for controlling these weeds. After a brief review of the literature, carrying out experimental work and making statistical analysis of the results, the following conclusions were reached: 1.— The use of 2,4-D (amine) is uneconomical because of the resulting reduction in yields. 2.— The 2,4,5-T ('butyric ester) in doses of 1.350 grams of active product per hectare applied after 50 days of sowing, was the most satisfactory. 3.— The 2,4,5-T (butyric ester) in applications of 900 and 1.350 grams per hectare, has a lethal effect on the most common broadleaf weeds found in the rice fields during the experiments carried out in Palmira and Bugalagrande. 4. — In applications of 955 and 1.125 grams per hectare of CMPP satisfactory control of the weeds was obtained during the first growing period of the crop. 5.— DNBP

causes a strong toxicity in the rice plants. 6.— Applications of 955 grams per hectare of CMPP, after twenty days of sowing and of 900 grams per hectare of 2,4,5-T (butyric ester) after 35 days of sowing, are very effective in controlling the broad-leaf weeds already mentioned in this work.

Acta agronómica Vol. 11(1-2): 19-43 1961

Represión química de malezas en terraplenes ferroviarios

Chemical inhibition of weeds in railway tracks

Francisco Gaitán Fossi¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En el presente trabajo el autor estudia la efectividad de algunos herbicidas sobre las malezas en los terraplenes ferroviarios, y averigua los costos comparativos entre la desyerba a mano y la desyerba química. Efectuada una aplicación durante la época lluviosa y otra durante la época seca, se obtuvieron los siguientes resultados expresados en cantidad de producto activo: I— Durante la época lluviosa: a— El Karmex W controló el 84,73% de la población en la dosis de 12 kgs/km., siendo por su costo antieconómico. b— La mezcla Karmex W y Kilex 3 (2,4,5-T) en la proporción de 13,5 - 9 kgs/km. controló el 90,92% de la población, siendo antieconómica. c— La mezcla Karmex W y TCA controló el 95,01% de la población en la dosis de 15 - 15 kgs/km. y resultó antieconómica. d— La mezcla Kilex 3 (2,4,5-T) y TCA se mostró inefectiva, e— El Ripio de Azufre dio resultados negativos. II—Durante la época seca: a— La mezcla Kilex 3 (2,4,5-T) y TCA controló el 90,82% de la población en la dosis de 4,5 - 7,5 kgs/km. siendo su costo de \$ 404,72 el kilómetro-año mientras que el de la desyerba a mano es de \$ 560,00. b— La mezcla Dowpon y Santobrite (PCP) en la proporción de 6-9 kes/km. controló el 90,81% de la población, su costo es de \$ 380,06 en comparación de \$ 560,00 que vale el kilómetro-año de la desyerba a mano. c— El Ripio de Azufre dio resultados negativos.

Tanto en la época lluviosa como en la seca se observó persistencia de las malezas “Lechuga de platanera” (*Talinum paniculatum*) y “Pimpinela” (*Euphorbia hirta*). El tratamiento químico de las malezas reduce el número de desyerbas por año comparado con el número de desyerbas a mano y su acción residual acumulativa hace que el número de aplicaciones se vaya distanciando una de otra al irse produciendo la esterilización parcial del suelo, haciendo por tanto su uso más económico.

ABSTRACT

In the present work the author makes a study on the efectivity of some herbicides on weeds of the embankments of various railways and investigates the comparative costs between hand weeding and chemical weeding. The following results were obtained with an application made during the rainy season and another during the dry season, both expressed in the amounts of active product. I— During the rainy season: a— Karmex W controlled 84,73 % of the population in dose of 12 kgs/km., wich is considered antieconomic on account of its cost. b— The mixture of Karmex W and Kilex 3 (2,4,5-T) in proportion of 13,5 - 9 kgs/km., controlled 90,92% of the population, also being antieconomic. c— The mixture of Karmex W and TCA controlled 95,01% of the population in dose of 15 - 15 kgs/km. wich also results antieconomic. d— The mixture of Kilex 3 (2,4,5-T) and TCA showed ineffective. e— The Sulfur debris gave negative results. II—During the dry season: a— The mixture of Kilex 3 (2,4,5T) and TCA controlled 90,82%, of the population with dose of 4,5 - 7,5 kgs/km., its cost being \$ 404,72 per kilometer-year, while the cost of the hand weeding is \$ 560,00 (Colombian pesos). b— The mixture Dowpon and Santobrite (PCP) in proportion of 6 - 9 kgs/km., controlled 90,81% of the population, and its costs is \$ 380,06 in comparison with \$ 560,00 of the value of the hand weeding per kilometer-year. c— The Sulfur debris gave negative results. Its was observed a persistence of the “Lechuga de platanera” (*Talinvm paniculatum*) and “Pimpinela” (*Euphorbia hirta*), both in the rainy season and in the dry season. The chemical treatments on weeds reduces the

number of weddings, and its accumulative residual action, makes the number of applications to get distanced from one another as the partial sterilization of the soil is produced, therefore, making its use more economical.

Acta agronómica Vol. 11(1-2): 45-61 1961

Comprobación del coeficiente k de consumo de agua en maíz, según la fórmula de Blaney y Cliddle: $U = K \cdot F$.

Confirming the coefficient k of water consumption in maize, according to the formula of Blaney and Cliddle: $U = K \cdot F$.

Gabino Joya Bermúdez¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En vista de la muy escasa o ninguna información existente en el país sobre el consumo de agua por las plantas cultivadas y de la gran variación que al respecto existe, se llevó a cabo un experimento en la Facultad Nacional de Agronomía de Palmira, con el objeto de determinar el consumo de agua en maíz bajo las condiciones locales y comprobar el coeficiente K de consumo de agua, de la fórmula de los Ingenieros Blaney y Criddle: $U = F \cdot K$. La determinación experimental del consumo de agua se hizo por medio de evapotranspirómetros. El consumo total de agua U, fue de 77,75 centímetros y el coeficiente de consumo K, de 2,97 centímetros por unidad de f. Los coeficientes de consumo mensuales k, oscilaron entre 1,83 y 4,11 centímetros por unidad de f.

ABSTRACT

In view of the very scant or nonexisting information in the country on the consumption of water by cultivated plants, and the great variety of them existing, an experiment was carried out in the Facultad Nacional de Agronomía of Palmira, with the purpose of determining the consumption of water in corn under local conditions, and to substantiate the coefficient of the consumption of water K, by the formula of Engineers Blaney and Criddle: $U = F \cdot K$. The experimental determination of the consumption of water was made by means of evapotranspirometers. The total consumption of water U, was 75,75 centimeters and the coefficient K, of 2,97 centimeters per unit f. The coefficients of monthly consumption k, oscillated between 1,83 and 4,11 centimeters per unit f.

Acta agronómica Vol. 11(1-2): 63-85 1961

Relación entre el contenido de agua en el suelo y la apertura de estomas

Relationship between water content and soil in stomatal opening

Gabriel Gonzalo Rico R.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo fundamental estudiar la relación entre el contenido de agua en el suelo y la apertura de los estomas por medio de las soluciones infiltradoras del método de Alvim y Havis con el fin de determinar las soluciones mejor indicadoras de una deficiencia de agua en el suelo con anterioridad al marchitamiento de las plantas en las condiciones ambientales del experimento y estudiar el comportamiento de aquellas que reflejen contenidos suficientes de agua aprovechable en el suelo. El trabajo se dividió en pruebas de invernadero y en pruebas de campo y se empleó el maíz como planta indicadora. Las pruebas de campo se efectuaron en plantaciones

establecidas en terrenos de la Facultad de Agronomía localizadas en el mismo suelo empleado en el invernadero. En el invernadero se emplearon los siguientes niveles de agua aprovechable: 20%, 40%, 60%, 80% 100%. La infiltración de las soluciones en las plantas de invernadero tuvo rangos característicos de variación para cada nivel de agua aprovechable. Dentro de los rangos anteriormente citados se observó una notoria variación de la infiltración de las soluciones debida al efecto del Parathion que duró de 5 a 7 días. Esta variación correspondió a un aumento de infiltración de las soluciones. La intensidad lumínica mostró ser, después del contenido de agua en el suelo, el factor más influyente en la apertura y cierre de los estomas. Cuando el contenido de agua en el suelo bajo estudio fue claramente deficiente (inferior al 20% de agua aprovechable), la intensidad lumínica inhibió la apertura de los estomas. El contenido de agua en el suelo, correspondiente a las observaciones efectuadas en el campo, varió desde un 14,6% (17,1% de agua aprovechable) hasta un 28,9% (72% de agua aprovechable). Al punto de marchitamiento y el Equivalente de Humedad del suelo, en base del peso en seco, correspondió 10,16% y 29,83% respectivamente. La infiltración de las soluciones, dentro de esta amplitud de contenidos de agua en el suelo, fue desde la solución No. 3 hasta la No. 11. Los resultados obtenidos indicaron que tanto el método como las recomendaciones de Alvim y Havis se pueden seguir en las condiciones del Valle del Cauca en días cuya nubosidad no sea lo suficientemente densa para interceptar el paso de la luz. En días cubiertos, por cuanto se observan muchas diferencias en la infiltración de las soluciones, los resultados pueden ser errados. En el caso específico del maíz se recomienda la solución No. 9 (80% nujol, 20% xylol) como indicadora de una necesidad de riego. Durante las horas de la tarde sin embargo, la infiltración puede bajar, cuando más, a la solución No. 7 (60% nujol, 40% xylol).

ABSTRACT

The objective of the present work was to study the relationship between the soil water supply and the stomatal opening; by means of the infiltration solutions of Alvim and Havis with the aim to determine the best indicating solution of soil water deficiency with priority to the wilting of the plants under weathering conditions of the experiment and to study the behavior of those which reflect sufficient contents of available water in the soil. This study was carried out under both, greenhouse and field conditions and corn was employed as the indicative plant. The field test were made in established plantations in grounds of the Facultad de Agronomía de Palmira, located in the same soil employed in the greenhouse. The following levels of available water were employed in the greenhouse: 20%, 40%, 60%, 80% and 100%. The infiltration of solutions in the greenhouse plants showed characteristically ranges of variation for each level of available water. The application of Parathion as an insecticide in the plants affected the results. The sun light intensity showed to be, after the water content in the soil, the most influential factor in the stomatal opening and closing. When the content of water in the soil, under this study, was clearly deficient (below 20% of the available water), the sun light intensity inhibited the stomatal opening. The content of water in the soil, varied from 14,6% (17,1% available water) up to 28,9% (72% available water). The wilting point in the soil was reached at 10,16% of moisture and the moisture equivalent at 29,83%. The infiltration of solutions, within the range of moisture content in the soil was from solution No. 3 to No. 11. The results obtained indicated that both, the methods and recommendations of Alvim and Havis, can be followed under the Cauca Valley conditions in days when cloudiness is not too high. In cloudy days, the results may be different and many differences are observed then in the infiltration of the solutions. In the specific case of corn, the solution No. 9 is recommended, (80% nujol, 20% xylol) as indicators of the need of irrigation. During the hours of the afternoon, however, the infiltration may decrease to the solution No. 7 (60% nujol 40% xylol).

Acta agronómica Vol. 11(1-2): 87-110 1961

Efecto del trasplante en el aumento de la producción y calidad en el arroz (*oryza sativa* L.)

Effect of transplanting on increasing productivity and quality in rice (*oryza sativa* L.)

Elver Trujillo Quintero¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En el presente trabajo se estudió el sistema del trasplante de arroz como práctica eficaz para aumentar la producción y calidad del producto, lo mismo que para controlar las malezas. Se incluye una revisión de literatura que destaca la importancia del trasplante, los métodos seguidos por los investigadores y cultivadores comerciales en países de varios continentes, y una breve consideración de los alcances de sus experimentaciones. Los resultados obtenidos concuerdan con los de otros autores, en el sentido de que el sistema por trasplante aumenta la producción y controla las malezas. En un primer ensayo se estudiaron dos distancias de trasplante: 0,15 X 0,20 mts. con 2 a 3 plantas para sitio y 0,25 X 0,30 mts. con 4 a 6 plantas por sitio. Para el estudio de estas distancias se usó el diseño experimental de. "parcelas divididas" (split plot) con 4 replicaciones, dos variedades, Bluebonnet 50 y Shinchiku-iku N° 120. En este experimento se hizo un semillero para cada variedad con 400 Kgs. de semilla por hectárea para transplantarlo a un área 7 veces mayor. En un segundo ensayo se estudiaron los costos de mano de obra para transplantar una hectárea. En este experimento se empleó un semillero con 1.200 Kgs. de semilla por hectárea para transplantarlo a un área 20 veces mayor. El trasplante y el arranque de las plántulas del semillero se hicieron en campos totalmente inundados y para efectuarlos no se empleó ningún instrumento de labranza. La edad de las plántulas al efectuar el trasplante fue de 35 días y el número total de jornales para transplantar una hectárea fue de 81. El sistema por trasplante dio una diferencia altamente significativa sobre el sistema de siembra directa al voleo y el tratamiento que mayor promedio presentó fue el de 0,25 X 0,30 mts. con 4 a 6 plantas por sitio, aunque estadísticamente no hubo diferencia significativa con el tratamiento de trasplante con 2 a 3 plantas por sitio a distancias de 0,15 X 0,20 mts. Las variedades no mostraron diferencias estadísticamente significativas, habiendo presentado un promedio más alto de producción. El control de malezas en el sistema por trasplante fue de 85% a 100%.

ABSTRACT

In this work the transplant method on rice was studied as a means to increase yield and improve quality of the product and also as a practical way to control weeds. A literature review is included which states the importance of the transplant method; gives a general idea the various methods followed by many authors and farmers in different countries and a brief consideration, of the importance of this kind of research. The results obtained from this study were in agreement with the findings of other authors in that the transplant method increases yield and controls weeds. Two plant spacing were studied in a first trial. These were: 0,15 X 0,20 mt. and 2 or 3 plants per site; and 0,25 X 0,30 mt. and 4 to 6 plants per site. An experimental split plot design with four replications was used; two varieties, Bluebonnet 50 and Shinchiku iku N° 125 were included. A nursery for each variety was sown using 400 Kgs. of seed per hectare to be transplanted on an area 7 times larger. The cost of labor to plant a hectare was determined in a second trial. In this trial a nursery sown with 1.200 Kgs. of seed per hectare was used to plant an area 20 times larger. Both the nursery and the field were flooded at the time of transplanting work. The operation of pulling out and transplanting the seedling were made completely by hand. The seedlings were transplanted to the field at 35 days of age and it required 81 man-days of labor for transplanting one hectare. The transplant method gave a significantly higher yield in comparison to the direct seeding by spraying the seed by hand. For both varieties the treatment with 0,25 X 0,30 mt. distance and 2 or 3 plants per site gave a higher average yield than the treatment with 0,15 X 0,20 mt. distance and 4 to 6 plants per site, but no statistical difference was shown in the analysis of variance. The variety Shinchiku iku N° 125 showed a higher average yield than Bluebonnet 50, but no significant difference was shown in the analysis of variance. The weed control in the transplant method was of 85 to 100 per cent effective.

Acta agronómica Vol. 11(3-4): 111-129 1961

Aprovechamiento de un desecho de la industria panelera

Exploiting waste from the panela industry

Daniel Osorio G.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

La cachaza, subproducto de la fabricación de la panela, suele emplearse en algunos sitios como alimento suplementario de caballos y mulas. Por otra parte, ha sido ensayada con éxito en la alimentación de ganado porcino. Sin embargo, su uso es limitado debido a que presenta una gran tendencia a fermentarse en poco tiempo, como efecto de su alto contenido en agua y nutrientes que favorecen el desarrollo de microorganismos. Se ensayaron varios sistemas para eliminar el agua parcial o totalmente, procurando no modificar la composición química de la materia seca de la cachaza. En pruebas de laboratorio, se concluyó que el método más eficaz de reducción de la humedad y conservación de la cachaza consiste en agregarle un forraje seco y molido en partículas de diámetro inferior a tres milímetros (tamiz No. 10), mezclar bien y someter a una temperatura de 80-85°C, procurando la mayor evaporación posible y aire seco. El producto que se obtiene presenta partículas sueltas, aspecto seco al tacto y a la vista, olor y sabor agradables, y puede almacenarse en buenas condiciones durante varios meses. Dada la necesidad de adicionar un forraje seco y molido a la cachaza antes de deshidratar, se tendría la oportunidad de aprovechar residuos y desechos de cosechas (tusa y rastrojo de maíz, hoja de plátano, cogollo de caña), a la vez que sub-productos de la misma fabricación de la panela (bagazo de caña, desperdicios de panela y miel) . Se efectuaron análisis químicos fin de determinar los principios nutritivos de las materias primas estudiadas. Con base en ellos se pueden calcular las proporciones requeridas para balanceamiento de raciones.

ABSTRACT

The cachaza (first broth of the sugar cane juice when boiled), a by-product of the processing of panela, is sometimes employed in some places as a supplementary feed for horses and mules. On the other hand, it has been tried out with success in feeding hog stocks. However, its use is limited due that it presents a great tendency to fermentate in a short time on account of its high content of water and nutrients which favors the development of micro-organisms. Several systems were employed to eliminate the water, partial or totally, trying not to modify the chemical composition of the dry matter in the cachaza. In laboratory tests, it was concluded that the most efficient method of moisture reduction and conservation of cachaza, consists in adding a dry and ground fodder in particles smaller than three millimeters (Screen No. 10) mixing it well and submitting to a temperature of 80-85°C., endeavoring for t most possible evaporation and dry air. The product which is generally obtained, presents loose particles with an aspect of dryness at feeling and at sight, a pleasant odor and taste, it can be stored in good condition during several months. Due to the necessity of adding a dry ground fodder to the cachaza before its dehydration, an opportunity could be hand to make an use of the residues and wastes of the crop (cobs and stubble of corn, plantain, cane tops etc.), and also whatever products which yields the manufacturing of panela (bagasse of cañe, waste of the panela molasses).

Chemical analyses were made with the end to determine the nutritive principles of the raw materials studied, and on its basis, the required proportions for balancing of the rations can be figured out.

Acta agronómica Vol. 11(3-4): 131-145 1961

Respuesta del algodónero a la aplicación de elementos menores al suelo

Response of cotton to the application of minor elements to the soil

Daniel Osorio G.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Los objetivos del presente experimento fueron observar la respuesta del algodón a la aplicación de los elementos menores, Manganeso, Cobre, Zinc y Boro al suelo y las cantidades necesarias que deben usarse para obtener un mayor rendimiento por unidad de superficie, como también otras características relativas al comportamiento de la plantación en general. El experimento se llevó a cabo en un suelo típico de la región de Candelaria. Se utilizó el diseño de bloques al azar con tres repeticiones y once tratamientos. Las fuentes y las cantidades usadas fueron: Sulfato de Manganeso 62,5 y 125 Kls./Ha.; Sulfato de Zinc 12,5 y 37,5 Kls./Ha.; Sulfato de Cobre 12,5 y 37,5 Kls./Ha.; y Bórax 36,25 y 62,5 Kls./Ha. Además se utilizaron dos mezclas completas con las dosis altas y bajas de los diferentes elementos, como también la fórmula 80-30-30 aplicada a todos los tratamientos. Los mejores rendimientos fueron obtenidos por la aplicación de las mezclas completas de los elementos menores, no siendo económicamente remunerativo en cierta forma, pues se puede obtener un rendimiento similar con las aplicaciones individuales de algunos de ellos. La mejor respuesta individual fue la del tratamiento correspondiente a 62,5 Kls./Ha. de Sulfato de Manganeso con 3,333,33 kilogramos.

ABSTRACT

The present experiment was designed to study the response of cotton to the application of the minor elements Manganese, Copper, Zinc and Boron to the soil and the necessary quantities which should be used to obtain the maximum yield, as well as other characteristics concerning the crop in general. The experiment was made using a typical soil of the region of Candelaria. The design used was randomized blocks with three replications and eleven treatments. The source of the elements and amounts used were: Manganese sulphate, 62,5 and 125 Kl./Ha.; Zinc sulphate, 12,5 and 37,5 Kl./Ha.; Copper sulphate, 12,5 and 37,5 Kl./Ha.; Bórax 36,25 and 62,5 Kl./Ha. Also it was used two complete mixtures with the high and low doses of the minor elements and the 80-30-30 Kl./Ha. of Nitrogen, Phosphorus and potash was applied to all the treatments. The best yield were obtained by the application of complete mixtures of the minor elements, but it doesn't pay off in certain form, because it is possible to obtain similar yields with individual applications of some of them. The best individual yield, 3.333,33 Kl./Ha., was obtained with 62,5 Kl./Ha. of Manganese sulphate.

Acta agronómica Vol. 11(3-4): 147-186 1961

Estudios fisiológicos de la roya del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) causada por el *Uromyces Phaseoli* var. *typica* arth.

Physiological studies of rust in bean (*Phaseolus vulgaris* L.), caused by *Uromyces phaseoli* var. *typica* arth.

Jaime Vicente Rey G.¹, José Carlos Lozano T.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En este trabajo se presenta un compendio bibliográfico sobre la roya del frijol, causada por el hongo *Uromyces phaseoli* var. *typica* Art. Mediante una serie de experimentos tendientes a estudiar algunos aspectos fisiológicos de la enfermedad, se obtuvieron las siguientes conclusiones: Se pudo comprobar que la enfermedad presenta sus primeros síntomas entre el quinto y sexto día, después de la inoculación; los uredos se forman entre el octavo y noveno día, llegando a alcanzar su máximo desarrollo a los 14 días. Se obtuvo infección al hacer inoculaciones por los métodos de aspersión, pelo de camello y espolvoreo, tanto en plantas en macetas como en hojas en cajas de Petri, observándose los mejores resultados con el método de aspersión. El mayor porcentaje de infección se obtuvo al exponer las plantas inoculadas, durante 11 horas o más, a una humedad relativa del 100%, pero el número de pústulas desarrolladas aumentó, cuando las plantas se expusieron por más de 12 horas. No se observó disminución en tiempo de aparición de las lesiones ni el de las pústulas, cuando la exposición

a alta humedad relativa (100%) se prolongó por encima de las 12 horas. Además, se determinó; la no influencia de la edad de las plantas en su susceptibilidad; la reacción de 72 variedades de frijol, nacionales y extranjeras, al ataque del hongo y la presencia de un nuevo hospedante del patógeno, la maleza espontánea llamada comúnmente “frijolillo de los arrozales” (*Phaseolus lathyroides* L.) Se estableció la existencia, en el Valle del Cauca, de la raza fisiológica 10 del *Uromyces phaseoli* var. *typica* Art.; la presencia de una nueva raza del patógeno, a la cual los autores le asignaron el número 32 y se cree en la posibilidad de que exista también la raza.

ABSTRACT

A literature review on bean rust, caused by *Uromyces phaseoli* var. *typica* Arth., is included in this work. Through several experiments designed for studying some physiological aspects of the disease, the following conclusions were obtained: The first symptoms of the disease were shown in the fifth and the sixth days after inoculation; the uredia were produced in the eighth and the ninth days reaching their maximum development fourteen days after inoculation. Infection was obtained when plants growing in pots and detached leaves in Petro dishes were inoculated using the spray, brush, and dust methods, but the best results were obtained by the spray method. The high infection percentage was obtained when the inoculated plants were exposed for 11 or more hours to a 100 per cent relative humidity, but the number of pustules increase when the plants were exposed for more than 12 hours to a 100 per cent relative humidity. The time for lesions and pustules to be shown was no shorter than 5 days even when the exposing time to a high relative humidity (100 per cent) was prolonged for more than 12 hours. The influence of plant age in susceptibility was determined; the reaction of 72 natives and foreign bean varieties to the attack of the fungus was studied, and the presence of a new host to the pathogen, the spontaneous weed of common name “frijolillo de los arrozales” (*Phaseolus lathyroides* L.) was also determined. The existence in the Cauca Valley of the physiological race 10 of the *Uromyces phaseoli* var. *typica* Arth. was proved; the presence of a new race of the pathogen was discovered, to which the authors gives the number 32. It is suspected that the race 28 is also present in the Cauca Valley.

Acta agronómica Vol. 11(3-4): 187-209 1961

Influencia del pH sobre la fijación de fósforo y su relación con la respuesta del maíz a la fertilización fosfatada

Influence of pH on the fixation of phosphorus and its relation with the response of corn to fertilization with phosphate

*Luis Eduardo Sanguino Soto*¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se efectuó un ensayo en el “Centro Nacional de investigaciones Agrícolas” de Palmira con el fin de averiguar a) la capacidad de fijación del fósforo en relación con el pH aluminio intercambiable y presencia de sales solubles y b) la relación entre esta capacidad y la respuesta del maíz a CaCO_3 y fertilización fosfatada. Se usaron tres suelos a saber: a) franco-arcillosa “Estación Palmira”, con pH 6.60; b) franco de la “Florida” (Popayán), con pH 4,80 y c) franco-arcillosa de Jamundí con pH 4,45. El pH de los suelos ácidos fue modificado con CaCO_3 químicamente puro en tanto que el suelo de Palmira se acidificó con HCl 1N. De acuerdo a los resultados obtenidos en el presente trabajo, se pueden deducir las siguientes conclusiones: 1. La capacidad amortiguadora del suelo de la “Florida” fue un poco mayor que la del suelo de Jamundí. 2. El suelo franco de la “Florida” mostró la mayor capacidad de fijación de fósforo; le siguieron en su orden, el franco-arcilloso de Jamundí y el franco-arcilloso “Estación Palmira”. 3. La cantidad de aluminio intercambiable aumenta en el suelo franco-arcilloso “Estación Palmira”, a medida que se adiciona HCl ; en las determinaciones efectuadas a los cuatro meses de reacción, esa cantidad disminuyó en comparación con aquellas hechas a

los dos meses. 4. En el suelo franco de la “Florida” y en el franco-arcilloso de Jamundí, al aluminio intercambiable disminuye a medida que se adiciona CaCO_3 hasta determinada cantidad; en el primer suelo, esta cantidad aumenta a partir de 50 ton. de CaCO_3 /hect. y en el segundo suelo, a partir de las 20 ton. CaCO_3 /hect. La cantidad de aluminio disminuyó con el tiempo. 5. El porcentaje de sales solubles fue mayor en el suelo de Palmira a medida que se aumentó la cantidad de HCl agregada: en los suelos ácidos este porcentaje aumentó con la adición de CaCO_3 . 6. En general el rendimiento de maíz, en los suelos estudiados fue inversamente proporcional a la capacidad de fijación del fósforo. En el suelo de la “Florida” y en el de Jamundí hubo respuesta altamente significativa de este cultivo a la aplicación de fósforo, en tanto que en el de Estación Palmira”. 7. La respuesta del maíz a la aplicación de CaCO_3 en los suelos ácidos tratados en este experimento fue altamente significativa en los suelos ácidos estudiados.

ABSTRACT

One study was carried out the “Centro Nacional de Investigaciones Agrícolas” at Palmira to find: a) phosphorus fixation in relation to the pH, interchangeable aluminum and soluble salts, b) Corn response to the application of phosphorus and CaCO_3 in relation to phosphorus fixation. Three soils were used: a) a clay loam “Estación Palmira” with pH 6,60; b) a loam soil from “La Florida” with pH 4,80 and c) a clay loam soil from “Jamundí” with pH 4,45. The pH from the acid soils was modified with CaCO_4 and that from Palmira with HCl IN. The obtained results conduced to the following conclusions: 1. The buffer capacity of the soil from “La Florida” was a little greater of that from “Jamundí”. 2. The soil capacity for phosphorus fixation was in this order: “La Florida”, “Jamundí” and “Estación Palmira”. 3. The amount of interchangeable aluminum of the “Estación Palmira” soil increases with the additions of HCl, but at the fourth month from the addition was less than at the two months. 4. The interchangeable aluminum of “La Florida” and “Jamundí” soils decrease swith the addition of CaCO_3 until certain quanty which is 50 Ton/Ha. for the “La Florida” sail and 20 Ton/Ha. for the “Jamundí” sol. Over this quanty the amount of the interchangeable aluminum decreased with time. 5. The percentage of soluble salts increased in the “Estación Palmira” soil with the amount of HCl added. This percentage increased with the additions of CaCO_4 in the acid soils studied. 6. As a rule, they yield of corn was proportionally inverted in relation with the phosphorus fixation. The response to the application of phosphorus was highly significant in the “La Florida” and Jamundí soils and absent in the “Estación Palmira” soil. 7. The response of corn to the application of CaCO_3 was highly significant in the acid soils studied.

Acta agronómica Vol. 12(1-2): 1-15 1962

Respuesta del pasto elefante (*Pennisetum purpureum* sh.) a la aplicación de fertilizantes nitrogenados

Response of elephant grass (*Pennisetum purpureum* sh.) to nitrogenous fertilizers

*Ricardo Buenaventura Pineda*¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El presente trabajo tuvo por objetivo elevar la producción de forraje y el contenido proteínico del pasto elefante *Pennisetum purpureum* Sh. con aplicaciones de nitrógeno al suelo. El experimento se llevó a cabo en un suelo de la parte plana del Valle del Cauca, Colombia, Hacienda San Luis, Municipio de Cali y al borde de la carretera directa Cali-Palmira. Como fuentes se usaron el sulfato de amonio y la urea, aplicadas al suelo, en niveles de 0—40—80—120—160 kilos de nitrógeno por hectárea. Se hizo la aplicación en la fase inicial del experimento, para observar de acuerdo a la producción, su efecto residual en el suelo, efectuando para ello cinco cortes a intervalos de 45 días. Se obtuvo una influencia positiva hasta el tercer corte, después de la aplicación. La cantidad de forraje verde y el porcentaje de proteína, aumentaron en relación a las cantidades de nitrógeno aplicadas con las dos fuentes en

estudio; pero el análisis estadístico demostró que fue superior la aplicación de 120 kilos de nitrógeno por hectárea, en forma de sulfato de amonio, para las condiciones del suelo estudiadas.

ABSTRACT

The objective of the present works was to determine the increase in production of forage crops and the proteinic of the giant (Elephant) grass, *Pennisetum purpureum* Sh., with the applications of nitrogen to soil. The experiment was carried out on soil of the flat section of the Cauca Valley Colombia, at the "San Luis" farm, in the municipality of Cali and adjoining to the direct highway from Cali to Palmira. Two sources of nitrogen, ammonium-sulphate and Urea were used. These nutrients were applied to the soil at the levels of 0, 40, 80, 120 and 160 kilograms of nitrogen per hectare. The application was made at the initial stage of the experiment, to observe its residual effect on the soil. Five cuts at intervals of 45 days were made. A positive influence was obtained up to the third cut after the application. The amount of green forage and the percentage of protein were increased in relation to the amounts of the nitrogen applied with two sources on study; but the statistical analysis, showed that this was higher when 120 kilograms of nitrogen per hectare were applied.

Acta agronómica Vol. 12(1-2): 17-47 1962

Efectividad de varios insecticidas en el control del cogollero del tomate, *Keiferia lycopersicella*

Effectiveness of various insecticides in the control of the tomato pinworm *Keiferia lycopersicella*

Francisco L. Chaves Platón¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El "cogollero", *Keiferia lycopersicella* (Busck), es una de las plagas de mayor importancia económica en el cultivo del tomate. El ciclo de vida del insecto es de un mes, aproximadamente. Su población es más abundante cuando predomina el verano. En el curso de esta investigación se ensayaron diferentes métodos para valorar el daño causado por el insecto y mediante ellos se determinó la efectividad de los insecticidas ensayados en su control. Con base en las observaciones hechas y en los datos obtenidos de los tres experimentos, es posible resumir que: 1).— Prácticas culturales, tales como, arar, rastrillar por lo menos dos veces inmediatamente después de la cosecha, rotación, de cultivos, destrucción de la soca y quema de los residuos de cosecha son factores de gran importancia en la disminución de la infestación. Es también importante controlar el insecto desde el semillero para efectuar la siembra con plantas sanas. 2).— El "WL 1650" del 15% emulsionable, en dosis de 0.25 Kg/Ha, indicó ser altamente efectivo. El endrín del 19.5% emulsionable, en dosis de 0.25 Kg/Ha, dio un control satisfactorio. Ambos insecticidas probaron tener un alto poder residual. 3).— El toxafeno del 50% emulsionable, en dosis de 2 Kg/Ha. y el paratión del 50% emulsionable, en dosis de 0.25 Kg/Ha, dieron un control aceptable del insecto. 4).— Los insecticidas "Fosdrín" del 15% emulsionable, en dosis de 0.25 Kg/Ha, y malatión del 57% emulsionable, en dosis de 0.50 Kg/Ha, fueron relativamente aceptables en el control del insecto, pero se observó que su poder residual es muy corto, especialmente del primero. Sería recomendable hacer nuevas pruebas con estos insecticidas haciendo aplicaciones con un menor intervalo al usado en este estudio. El Arseniato de plomo del 96% polvo mojable en dosis de 3 Kg/Ha, mostró cierta efectividad contra la plaga, y siendo un insecticida menos peligroso, podría ensayarse en diferentes dosis. 5).— El DDT del 50% polvo mojable, en dosis de 1.5 Kg/Ha y la mezcla de toxafeno con DDT de la forma 40/20 emulsionable, en dosis de 1.5 Kg/Ha, dieron resultados variables y fueron poco efectivos en la represión de la plaga. 6).— Los insecticidas metoxicloro del 50% polvo mojable, en dosis de 1 Kg/Ha: el "Pyrenone" del 50% emulsionable, en dosis de 0.25 Kg/Ha; y el "Sevin" del 50% polvo mojable, en dosis de 0.50 Kg/Ha, mostraron ser muy poco efectivos en el control del insecto.

ABSTRACT

The "tomato pinworm", *Keiferia lycopersicella* Busck), is one of the pests of major economical importance in tomato. The life cycle of this insect is approximately of one month. Its population is more abundant when dry season predominates. Different methods were tested in the course of this investigation to valorize the damage caused by the insect and through these, it was determined the effectiveness of the insecticides tried out for its control. On the basis of the observations made, and on the data obtained from the three experiments, it is possible to summarize that: 1).— Cultural practices, such as, plowing, raking, at least two times after harvest, crop rotation, the destruction of ratoons and the burnt of residues of the crop, are factors of great importance in decreasing the infestation. It is also important to control the insect from the seedling in the seed bed in order to transplant healthy plants. 2). — "WL 1650" at 15% emulsifiable, in doses of 0.25 Kg/Ha, has shown to be highly effective. Endrin at 19.5% emulsifiable doses of 0.25 Kg/Ha. gave a satisfactory control. Both insecticides have proven to be of high residual power. 3).— Toxafene at 50% emulsifiable, in doses of 2 Kg/Ha, and Paration at 50% emulsifiable, in doses of 0.25 Kg/Ha, gave an acceptable control of the insect. 4).— "Fosdrin" insecticide at 15% emulsifiable, in doses of 0.25 Kg/Ha, and malathion at 57% emulsifiable, in doses of 0.50 Kg/Ha, were relatively acceptable in the control of the insect, but it was observed that its residual power is very short, specially of the former. It should be recommendable to run new tests with these insecticide with applications at minor intervals as the ones used in this study. Lead Arsenate of 96% wettable powder, in doses of 3 Kg/Ha, showed certain effectiveness against the pest, and being a safer insecticide, it could be tested at a different doses. 5).— DDT at 50% wettable powder, in doses of 1.5 Kg/Ha, and the mixture of toxafene with DDT in the form 40/20 emulsifiable, in doses of 1.5 Kg/Ha, gave varied results and were little effective in the control of the pest. 6).— The insecticides, metoxychlor at 50% wettable powder, in doses of 1 Kg/Ha; "Pyrenone" at 50% emulsifiable, in doses of 0.25 Kg/Ha; and "Sevin" at 50% wettable powder, in doses of 0.50 Kg/Ha, showed to be very little effective in the control of this pest.

Acta agronómica Vol. 12(1-2): 49-123 1962

Enfermedades de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.) en el Valle del Cauca

Diseases in sugar cane (*Saccharum officinarum* L.) in the Cauca Valley

César A. Escobar Páez¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En este trabajo el autor presenta la actual situación fitopatológica de los cultivos de la caña de azúcar en el Valle del Cauca. Este estudio se basa en el reconocimiento de las enfermedades, efectuado en las plantaciones más representativas de este Departamento, complementado de una amplia revisión bibliográfica.

Las enfermedades reconocidas se agruparon en las siguientes categorías:

1. ENFERMEDADES PATOGÉNICAS a) Enfermedades fungosas. Entre éstas se discuten: la pudrición roja (*Colletotrichum falkatum* Went), la mancha anular (*Leptosphaeria sacchari* Van Breda de Haan), la mancha ojival (*Helminthosporium sacchari* Van Breda de Haan Butler), el mal de pina (*Thielaviopsis paradoxa* De Seynes v. Hoehn), el "pokkah boeng" (*Fusarium moniliforme* Sheldon), la pudrición radicular (*Marasmius sacchari* Wakker), la raya parda (*Helminthosporium stenospilum* Drechsler), la pudrición roja de la yagua (*Sclerotium rolfsii* Saccardo), la mancha roja de la yagua (*Cercospora vaginae* Kruger) y la mancha parda (*Cercospora longipes* Butler). b) Enfermedades bacteriales. Se mencionan: la gomosis (*Xanthomonas vascularum* Cobb-Dows) y la raya roja (*Xanthomonas rubrilineans* Lee et al.- Starr et Burkholder).
2. ENFERMEDADES VIROSAS. Considerando entre éstas: el enanismo de la soca, el mosaico y la raya clorótica.

.3. ENFERMEDADES FISIÓGENICAS. Se describen entre ellas: la deficiencia de potasio, la deficiencia de manganeso y la variegación.

4. OTRAS AFECCIONES. Entre éstas se incluyen: el cogollo enmarañado, el "leaf freckle" y la proliferación de yemas. Cada una de estas enfermedades se discute en sus diferentes fases, haciendo énfasis en su sintomatología, etiología, epifitología y control; además, se ilustran mediante fotografías que presentan sus síntomas característicos, en los diferentes órganos afectados.

ABSTRACT

In the present work, the author presents the actual phytopathological situation of sugarcane cultures in the Valley of Cauca. This study is based on examinations of the diseases which affect the most representative plantations of this Department, and is complemented with a thorough bibliographical revision on the subject. The known diseases were grouped in the following categories:

1. PATHOGENIC DISEASES. a) Fungous diseases. Amongst these are discussed: Red rot (*Colletotrichum falcatum* Went), Ring spot (*Leptosphaeria sacchari* Van Breda de Haan), Eye spot (*Helminthosporium sacchari* Van Bredda de Haan-Butler), Pineapple disease (*Thielaviopsis paradoxa* De Seynes-v. Hoehn), "pokkah boeng" (*Fusarium moniliforme* Sheldom), Root rot (*Marasmius sacchari* Wakker), Brown stripe (*Helminthosporium stenospilum* Drechsler), Red rot of the leaf sheath (*Sclerotium rolfsii* (Saccardo)), Red spot of the leaf sheath (*Cercospora vaginaria* Kruger) and Brown spot (*Cercospora longipes* Butler). b) Bacterial diseases. A mention is made of: Gummy disease (*Xanthomonas vasculorum* Cobb-Dows) and Red stripe (*Xanthomonas rubrilineans* Lee et al.- Starr et Burkholder).

2. VIRÓSE DISEASES. Amongst these are considered the ratoon stunting, the mosaic and the chlorotic streak.

3. PHYSIOGENIC DISEASES. Amongst these are described: the Potassium deficiency, the Manganese deficiency and the leaf variegation.

4. OTHER AFFECTATIONS. Amongst these are included: the Tangle top, the "leaf freckle" and the Proliferation of buds. Each one of these diseases are discussed in their different aspects, making emphasis on its symptomology, ethiology, epiphytology and control; furthermore, their characteristicly symptoms on the different organs affected are illustrated by means of photographs presented.

Acta agronómica Vol. 12(1-2): 125-139 1962

Algunos aspectos de la fertilización en plátano *Musa paradisiaca* L.

Some aspects of fertilization in the plantain *Musa paradisiaca* L.

Álvaro Figueroa Escobar¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El autor realizó este experimento con el propósito de investigar la respuesta del plátano *Musa paradisiaca* L., a la aplicación de algunos fertilizantes al suelo. Se hace resaltar la importancia del plátano en la alimentación humana y animal. También se refiere el autor al aspecto económico del cultivo, y llama la atención sobre las pocas investigaciones que se han hecho en éste aspecto. Se incluye la descripción del sistema de siembra y de las prácticas culturales usadas en el experimento. El diseño experimental usado fue el de Bloques al azar con tres replicaciones. Durante el periodo de crecimiento se hicieron observaciones periódicas, tendientes a determinar la posible influencia de los fertilizantes sobre la fisiología y el desarrollo del cultivo. El análisis estadístico demostró que ninguno de los tratamientos usados en este experimento fue estadísticamente significativo, pero sí se observaron diferencias que permitieron obtener interesantes conclusiones, que están de acuerdo con los resultados obtenidos por otros investigadores en trabajos hechos sobre banano *Musa sapientum* L.

ABSTRACT

The author conducted an experiment with the purpose of investigating the response of the plantain (or plátano) *Musa paradisiaca* L. to the application of several fertilizers to the soil. An outline of the importance of the plantain in the human and animal feeding is given. The author also refers to the economical importance of the crop, and recalls the attention to the few investigations that have been made on the field. A description of the planting and cultural practices used in the experiment is included. The experimental design employed was a Randomized blocks with three replications. During the growth period, observations were made periodically intending to determinate the possible influence of the fertilizers on the physiology and development of the crop. The statistical analysis showed that none of the treatments used in this experiment was statistically significative. However, some influences of the relation Nitrogen: Potassium on the production were observed, which are in accordance with the results obtained by other investigators in research made on banana, *Musa sapientum* L.

Acta agronómica Vol. 12(1-2): 141-170 1962

Diagnóstico foliar de nitrógeno en caña de azúcar

Foliar diagnosis of nitrogen in sugar cane

Gerardo García Miller¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se realizó un estudio en la planta de la caña de azúcar, con la variedad M. C. 666, para probar la validez de los principios fisiológicos en el Ingenio Central Castilla Ltda., Valle del Cauca, de los análisis foliares realizados en otros países. Se buscaba poder predecir la producción, con base en los porcentajes de nitrógeno en la hoja, a una edad determinada y la forma como el nitrógeno aplicado al suelo podría influir en el nitrógeno foliar y los tonelajes. Se encontró una correlación estrecha entre el nitrógeno en la hoja, la humedad del tejido y la edad de la planta. La ecuación de regresión múltiple calculada fue: $Y = -3,974476 + 0,066383 X_1 - 0,0017235 X_2$ Y: N foliar; X_1 : humedad de la vaina; X_2 edad de la planta.

Hubo una correlación estrecha entre la edad de 72 días después de la fertilización, para tomar la muestra, y la producción, pero los porcentajes de N foliar no fueron estadísticamente significativos para predecirlo. Las cantidades de N aplicado al suelo, no tuvieron influencia estadística significativa sobre el nitrógeno foliar y la producción de azúcar, pero comercialmente se obtuvo un aumento de \$ 1.712,51 (mil setecientos doce pesos con cincuenta y un centavos), de utilidades, con la aplicación de 150 Kg. de N, como fertilizante aplicado al suelo. Se presenta el método seguido por el autor para tomar las muestras y la preparación dada al material para hacer el análisis químico del nitrógeno total.

ABSTRACT

An study was made in the sugar cane plant, with the M. C. 666 variety to prove validity of the physiological principles in Ingenio Central Castilla Ltd. of the Cauca Valley. The finality was to be able to predict the production on basis of the nitrogen percentages of the leaf at a determined age, and the form on which the applied nitrogen to soil could influence in the foliar nitrogen and tonnages. A closed correlation was found between the nitrogen of the leaf, the moisture of the tissue and age of the plant. The equation of multiple regression calculation was: $Y = -3,974476 + 0,06638.3 X_1 - 0,0017235 X_2$ Y; N foliar; X_1 : moisture of the sheat; X_2 : age of the plant.

There was a close correlation between the age at 72 days after fertilization, to gather the samples and the production. However the percentages of N foliar were not statistically significatives to predict it. The amounts of N applied to the soil, had no significative statistical influence on the foliar nitrogen and the production of sugar but commercially, an increase was obtained of (\$ 1,712.51 (one thou-

sand seven hundred twelve pesos with fifty one centavos), of profit with the application of 150 Kg. of N/ha., as fertilizant applied to the soil.

The method followed by the author to taking samples and for preparation given to the material, to make the chemical analysis of total nitrogen.

Acta agronómica Vol. 12(3-4): 171-188 1962

**Estudio de tres raciones con subproductos de la soya (*Soja max moench*)
para la alimentación de vacas lecheras**

**The effect of feeding three dairy rations containing soybean by -products to
milking cows**

Rubén Darío Merlina Chacón¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Con el objeto de conseguir la utilización racional de la cascarilla y torta de soya en la alimentación de vacas en producción, se procedió a hacer un estudio de tres combinaciones de dichos alimentos comparadas con un concentrado comercial. Se emplearon doce vacas criollas cruzadas con Holstein y con Pardo Suizo, las cuales formaron cuatro grupos experimentales de acuerdo a un diseño estadístico especial para esta clase de experimentes. Para la formación de los grupos se tuvo en cuenta que fueran similares en cuanto al número de individuos por raza, peso, color, edad y producción según los registros de lactancia anterior y comienzo de la actual. Las vacas usadas tenían alrededor de dos meses de ordeño y estaban recién preñadas. Se usaron cuatro raciones denominadas A, B, C y D. La ración A se tomó como representativa del suministro de concentrados a vacas lecheras en el Valle del Cauca. Las raciones B, C y D fueron balanceadas e iguales en cuanto a contenido de proteína digestible. Las raciones consistieron en un sistema de alimentación común a todas las vacas y en el suministro de un suplemento, según las raciones. Todas las vacas tuvieron pastoreo en potreros con pangola donde se practica la rotación, suministro durante el ordeño de 15 kg./día/ vaca de caña picada y libre acceso a agua y sal común. El suplemento para la ración A consistió en 1 Kg. por día por vaca de melaza y 1.5 Kg/día/vaca de concentrado comercial del 20% de proteína total. Los suplementos de las raciones B, C y D consistieron en suministrar 2 Kg./día/vaca de melaza y, cascarilla de soya en las cantidades de 2, 4 y 6 Kg./día/vaca respectivamente. Para lograr la igualdad de proteína en estas raciones se usó torta de soya. Las raciones se suministraron durante cuatro periodos de 28 días cada uno, entre los cuales hubo intervalos de descanso de 7 días. Durante todo el experimento se llevaron diariamente registros individuales de producción.

Las vacas respondieron satisfactoriamente a las raciones B, C y D, demostrándose que la cascarilla y torta de soya pueden usarse eficientemente para elevar la producción lechera. Se encontró que actualmente, el uso de estos subproductos es económico para el Valle del Cauca. También se comprobó que el suministro de concentrados, tal como se realiza en la mayoría de las lecherías vallecaucanas, es decir, sin tener en cuenta la producción, es inadecuado por no permitir que el ganado lechero mejorado que existe, pueda desarrollar su capacidad productiva. La ración A mostró ser deficiente en materia seca, proteína digestible y nutrientes digestibles totales (N.D.T.).

ABSTRACT

The purpose of this experiment was compare the feeding value of soybean hulls and soybean oil meal when used as a part of a supplement to dairy rations for milking cows. Three combinations of such feeds and a commercial concentrate, in the checklot, were compared. Twelve crossbred cows Native x Holstein and Native x Brown Swiss were equally divided into four groups according to a double change-over experimental design on the basis of breeding, color, age, weight, time of pregnancy, length and yield of previous and present lactation. All cows employed had been milked for about two months. The cows were grazed on unfertilized non-irrigated "pangola" pastures under a

limited rotation plan; they were allowed a daily supply of about 15 Kg. of chopped sugar cane with tops. All animals had free access to common salt and water. Ration a was taken as representative of the farms who practice feeding of commercial concentrates. The supplements of rations B, C, D consisted of a 2 Kg. daily supply of cane molasses and 2, 4, 6 Kg. of soybean hulls, respectively, per cow. Soybean meal, solvent extracted, was added to these three supplements in order to provide an uniform daily intake of digestible protein per animal. The rations were fed during four 28-day experimental periods; a 7-day interval was taken between each period. Daily production records were kept throughout the 136 days of trial. The results of this study indicate a highly significant response in the milk production for the experimental rations B, C, and D. The results of this study indicate a highly significant response in the milk production for the experimental rations B, C, and D. It was found that the use of these rations is economically advisable under present conditions in the Cauca Valley area. The trial showed that ration a (check lot) was low in total dry matter content and very deficient in digestible protein and total digestible nutrients. Thus it can be concluded that for the majority of the milking herds in this area there exists mainly a low energy intake in some cases a deficiency of protein as a result of their feeding practices.

Acta agronómica Vol. 12(3-4): 189-209 1962

**Efecto del descope sobre el desarrollo y producción del algodónero
(*Gossypium hirsutum* L.)**

**Effect of pruning on the development and production in cotton (*Gossypium
hirsutum* L.)**

Marco A. Perdomo Caicedo¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Este trabajo tuvo por objeto el estudio del efecto del descope en el algodónero (*Gossypium hirsutum* L.), en dos zonas algodonerías típicas de Colombia (Sur del Tolima y Valle del Cauca). Además incluye una revisión de literatura sobre trabajos similares efectuados en diversos países. Localización de los experimentos: Campo Experimental "Los Maraños", Espinal, Tolima, dos experimentos, uno con la variedad Deltapine 15 y otro con la variedad Deltapine Smooth Leaf. Campo Experimental "Balboa", Buga, Valle del Cauca, un experimento con la variedad Deltapine 15. Diseño Experimental: Para los experimentos se utilizó el diseño de bloques al azar con siete tratamientos en parcelas continuas, con cinco repeticiones en "Los Maraños" y cuatro repeticiones en "Balboa". Los tratamientos empleados fueron:

- 1 — Testigo
- 2 — Descope a los 50 días de germinado
- 3 — Descope a los 60 días de germinado
- 4 — Descope a los 70 días de germinado
- 5 — Descope a los 80 días de germinado
- 6 — Descope a los 90 días de germinado
- 7 — Descope a los 100 días de germinado

Conclusiones: Los resultados obtenidos indican que el descope no tiene influencia en el rendimiento, como tampoco en la precocidad ni en las características de la fibra para las variedades estudiadas y bajo sus respectivas condiciones experimentales.

ABSTRACT

The subject of this work was to study the "Topping" of the cotton plant (*Gossypium hirsutum* L.) in two typical Zones of cotton culture in Colombia (South Tolima and Valle del Cauca). Moreover, it includes a revision of the literature on similar works made in several countries. Location of the experiments: Experimental field "Los Maraños", Espinal, Tolima, two experiments were made:

one with the variety Deltapine 15 and the other one with the variety Deltapine Smooth Leaf. At the Experimental field "Balboa" Buga, Valle del Cauca, one experiment was made with the variety Deltapine 15. Experimental outline: For the experiment it was utilized the design of randomized blocks with 7 treatments in continuous plots, with 5 replications in "Los Maraños" and 4 replications in "Balboa". The employed treatment were:

- 1 — Check
- 2 — Topping after 50 days seeds
- 3 — Topping after 60 days seeds
- 4 — Topping after 70 days seeds
- 5 — Topping after 80 days seeds
- 6 — Topping after 90 days seeds
- 7 — Topping after 100 days seeds

Conclusions: The obtained results show that the topping has not influence in the yield neither in the precocity or in the characteristics of the fiber, for the studied varieties and under their respective experimental conditions.

Acta agronómica Vol. 12(3-4): 211-233 1962

Frecuencia de corte en alfalfa (*Medicago sativa* L.)

Frequency of cutting in alfalfa (*Medicago sativa* L.)

*Jorge Tovar Rodríguez*¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se hizo un experimento con alfalfa para estudiar la influencia de la frecuencia de corte sobre el rendimiento de forraje, persistencia de las plantas y el desarrollo de las raíces. El ensayo se realizó en el Centro Nacional de Investigaciones Agrícolas Palmira situado a 1.006 m. sobre el nivel del mar, con temperatura media de 24°C. y 1.000 mm. de pluviosidad media anual. Los intervalos de corte cada 3, 5, 7, 9, 11 y 13 semanas y cuando los brotes nuevos alcanzaron de 5 a 7 cm. de longitud se distribuyeron en un diseño experimental de bloques al azar con 4 repeticiones. Cada parcela tuvo 6 hileras separadas por 25 cm. y 6.0 m. de longitud. En Abril de 1958 se preparó debidamente el terreno y se abonó adecuadamente para eliminar una posible deficiencia de fósforo, potasio y boro. Se sembró la variedad Peruana Común. Después de un corte general cuando las plantas alcanzaron cerca de 60 cm. de longitud se comenzaron los tratamientos cortando las 4 hileras centrales de cada parcela según los intervalos predeterminados. Después del corte se pesó el material fresco de cada parcela y se tomó al azar una muestra de 500 gr. para la determinación del peso seco. A los 18 meses de la siembra, se tomaron al azar 25 tallos de cada parcela para obtener la siguiente información: número de nudos por tallo, longitud del 4° entrenudo, longitud total del tallo, peso seco de hojas y de tallos y contenido de proteínas en hojas y en tallos. Al finalizar el experimento se tomaron los siguientes datos: número de tallos y coronas por metro cuadrado y número de tallos por corona. Se tomaron muestras de suelo en torno de las plantas usando un tubo toma muestras y se determinó el contenido de raíces separándolas del suelo. El más elevado rendimiento de forraje se obtuvo del intervalo de corte cada 7 semanas, con un total de 16 cortes durante un período de 2 años y con producción media de 2.738 Kg./Hect. Los crecimientos fluctuaron de tiempo en tiempo debido a la humedad del suelo. Los intervalos más frecuentes de 3 y 5 semanas dieron más bajos rendimientos de forraje y una disminución en la población de plantas; sin embargo, el contenido de proteínas del forraje fue más elevado debido a la mayor inmadurez de hojas y tallos. Los más prolongados períodos de corte dieron menos forraje y de inferior calidad debido a la lignificación de los tallos y a la defoliación. El número de nudos y la longitud total del tallo aumentaron progresivamente con el retardo del intervalo de cosecha y la longitud del entrenudo tendió a ser mayor hasta las 9 semanas. No pudo ser tomada una conclusión definitiva del estudio de raíces; sin embargo, el crecimiento total de las raíces tiende a ser mayor cuando se prolonga la frecuencia del corte.

ABSTRACT

An experiment was conducted to study the influence of cutting frequency on forage yield, plant persistency and root growth of alfalfa. The experiment was located at the Palmira Agricultural Experiment Station, situated at 1.006 meters above sea level, with an average yearly temperature of 24°C, and annual rainfall of 1.000 mm. The cutting intervals each 3, 5, 7, 9, 11 and 13 weeks and when tillers reached 5 to 7 cm. in height, were distributed in a randomized block design with 4 replications. Each plot had 6 rows separated 25 cm. and 6,0 m. in length. The land was well prepared in April of 1.958 and adequately fertilized to eliminate any possible deficiencies of P. K and Bo. The Common Peruvian variety was sown. After one general harvest when plants reached about 60 cm. the above treatments were begun by cutting the 4 center rows at the predetermined interval. After harvest the fresh weight of each plot was recorded and a 500 gm. sample taken at random for dry weight determination. After 18 months from date of seeding, 25 stems were taken at random from each plot and the following information obtained: number of nodes per stem, length of the 4 th. internode, total length of stem, dry weight of leaves and stems, and protein content of leaves and stems. At the end of the experiment other data were recorded as follows: number of stems and crowns per square meter and number of stems per crown. In addition, soil samples were taken with a sampling tube and the roots separated from the soil for bulk root determinations. Highest yields of forage were obtained from the 7 week cutting interval, with a total of 16 harvests during the two year period and an average production of 2.738 Kg./hect. Growth fluctuated from time to time because of soil moisture. The more frequent intervals of 3 and 5 weeks resulted in lower forage yields and a decrease in plant population, out the protein content of the forage was higher because of more immature leaves and stems. The more prolonged cutting periods gave less forage and of inferior quality due to stem lignifications and defoliation. The number of stem nodes and total stem length increased progressively with delayed harvest interval and the length of the internodes tended to become longer up to about 9 weeks. No definite conclusions could be drawn from the root studies; however, total root growth tended to be higher as the cutting frequency was prolonged.

Acta agronómica Vol. 13(1): 1-18 1963

Comparación entre la siembra directa y varias formas del cultivo de la soca del arroz (*Oriza sativa* L.)

Comparison between direct planting and various forms of stump cultivation in rice (*Oriza sativa* L.)

Elías García Durán¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Los objetivos de este trabajo fueron: 1) Comparar en cuanto a rendimiento, la soca con la siembra directa; 2) Probar la respuesta de la soca y de la siembra directa al elemento nitrógeno; 3) Comparar la disminución en el suelo de los elementos; nitrógeno, fósforo y potasio, ocasionada por tres cultivos sucesivos, tanto de soca como de siembra directa; 4) Observar la infestación de malezas en los distintos tratamientos y 5) Comparar los costos y utilidades en una hectárea de siembra directa y en una de soca, durante tres cosechas. El diseño experimental usado fue el de parcelas divididas (Split plot), con tres repeticiones, así: 1. Parcelas mayores para variedades. 2. Parcelas menores para niveles de nitrógeno. 3. Subparcelas para comparar la siembra directa y cuatro diferentes sistemas de soca, durante tres cultivos. Se utilizó la urea granulada del 45% para aplicar el elemento nitrógeno a razón de 0 y 50 Kgs/Ha. Se usaron dos variedades: Blue-bonnet 50 x PI-180176 y Gulfroise. De acuerdo con los resultados obtenidos, los rendimientos de la siembra directa fueron significativamente mayores que los de la soca. La respuesta al nitrógeno fue negativa en ambas variedades. Los elementos: nitrógeno, fósforo y potasio disminuyeron en el suelo, tanto en las subparcelas de soca, como en las de siembra directa, pero esta merma fue mayor en las de soca. Por observación visual

se notó que la infestación de malezas fue mayor en las subparcelas de soca que en las de siembra directa. Comparando los costos de producción y las utilidades, resulta más remunerativa la siembra directa que el cultivo de la soca. Se sacó como conclusión, que en la región en donde se efectuó el experimento debe abolirse el cultivo de la soca.

ABSTRACT

The objectives of work were: 1) To compare the ratoon yield, in rice, related to that of the plantation; 2) To prove the response ratoon and plantation to the application of the nitrogen element; 3) To compare the reduction of the elements nitrogen, phosphorus, and potassium in the soil, when three successive crops from ratoon are obtained or three successive plantation are made in the same soil; 4) To observe the weed infestation in the two treatments, and 5) To compare the cost and profit for a hectare, when three successive crops from ratoon are obtained or three successive plantation are made. The split plot design with three replications was used in this experiment, as follow: 1. Blocks for varieties. 2. Plot for levels of nitrogen. 3. Parcels for treatments comparing planting and four different systems for obtaining ratoon in three crops. The nitrogen was applied as 45% granulated urea in the proportions of 0 and 50 kilograms per hectare. Two varieties, Bluebonnet 50 x PI-180176 and Gulfrose were used. The results showed that yield from the plantings was high significant in comparison to the yield from the ratoon. In both varieties the answer to the nitrogen was negative. The elements nitrogen, phosphorus and potassium were reduced both in the ratoon parcels and the planting parcels, but this reduction was higher in the ratoon parcels. Apparently weeds were more abundant in the ratoon parcels than in the planting ones. Comparing the cost and profits, it was evident that planting is more profitable than ratoon.

Acta agronómica Vol. 13(1): 19-35 1963

Respuesta del algodónero a la aspersión foliar de magnesio y elementos menores (B, Mn, Zn, Cu)

Response of cotton to foliar spraying with magnesim and minor elements (B, Mn, Zn, Cu)

Amílcar A. Huertas G.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo fundamental observar: a)—La respuesta del algodónero (*Gossypium hirsutum*, L.) a la aplicación foliar de Magnesio, Bórax, Cobre, Manganeso y Zinc; b)—Las cantidades necesarias que deben usarse para obtener un mayor rendimiento por unidad de superficie; c)—Establecer la influencia que aquellos podrían ejercer sobre la calidad de la fibra. Se utilizó el diseño experimental de bloques al azar con cuatro replicaciones y trece tratamientos. Como fuentes de elementos menores fueron utilizados: Sulfato de Magnesio 62.5 y 40 Kg./Ha.; Bórax 36.25 y 20 Kg./Ha.; Sulfato de Cobre 12.5 y 8 Kg./Ha.; Sulfato de Manganeso 62.5 y 40 Kg./Ha.; Sulfato de Zinc 12.5 y 8 Kg./Ha. Fueron utilizadas además dos mezclas completas con las dosis altas y bajas, como también la fórmula 80-30-30 aplicada a todos los tratamientos. La mejor respuesta se observó al tratamiento completo menor con una producción de 3.501,64 Kg./Ha. La mayor utilidad se produjo con la aplicación de 40 Kg./Ha. de sulfato de Magnesio. No hubo tratamiento que aumentara la calidad de la fibra.

ABSTRACT

The present work had as its fundamental objective to observe a)—The response of the cotton plant (*Gossypium hirsutum*, L.) to foliar applications of Magnesium, Boron, Copper, Manganese and Zinc; b)—The necessary amounts which must be used in order to obtain larger yields per unit surface, and c)—To establish the influence that those applications could exercise over the quality of the fiber. An

experimental design was carried out in randomized blocks with four replications and thirteen treatments. Magnesium sulphate 62.5 and 40 Kg./Ha.; Boron 3 .25 and 20 Kg./Ha.; Copper sulphate 12.5 and 8 Kg./Ha.; Sulphate of Mangariese 62.5 and 40 Kg./Ha.; Sulphate of Zinc 12.5 and 8 Kg./Ha. were used as minor elements. Furthermore, two complete mixtures with high and low doses were utilized as well as the formula 80-30-30 applied to all the treatments. The best response was observed on the complete minor treatment with a production of 3.501.64 Kg./Ha. There was no satisfactory response to any treatment which would influence the increasing of the quality of the fiber.

Acta agronómica Vol. 13(1): 37-57 1963

Comparación de efectos de niveles altos de vitaminas y minerales en cerdos atrasados

Comparison of effects of vitamins and minerals at high levels on runt pigs

Nerio León Chuecos¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se llevaron a cabo dos trabajos experimentales en cerdos atrasados alimentados con una ración básica balanceada adicionada de niveles altos de vitaminas y minerales. El primero de estos trabajos consistió en la comparación de los efectos producidos (aumento de peso y mejora del aspecto) por raciones equilibradas suplementadas con niveles altos de vitaminas y minerales. Para este ensayo se utilizaron 24 cerdos de tipo atrasado de aproximadamente 5 meses de edad, divididos en cuatro lotes de 6 cerdos cada uno. La ración básica la recibió el lote I, el lote II recibió vitaminas, el lote III minerales y el lote IV vitaminas más minerales. Los resultados obtenidos fueron satisfactorios, pues todos los cerdos mostraron una recuperación total y aquéllos que solamente recibían suplemento vitamínico (Lote II y Lote III para el primero y segundo ensayo respectivamente), presentaron una mayor eficiencia alimenticia. El hecho de que el costo de la ración para producir kilogramo de peso vivo en todos los lotes fuese bastante menor que el precio de venta de un kilogramo de peso vivo, justifica el fin perseguido de recuperar los cerdos atrasados en forma económica. El segundo trabajo fue una replicación del primero y en el se emplearon 12 cerdos repartidos en 4 lotes de los cuales el lote I recibió suplementos minerales, el lote II la ración básica, el lote III suplemento vitamínico y el lote IV suplementos vitamínicos y minerales. Los resultados fueron muy satisfactorios y los cerdos mostraron recuperación y un ritmo normal en el aumento de peso. Los cerdos que recibieron suplemento vitamínico (Lote III), fueron los que mostraron una mayor eficiencia. El segundo ensayo fue similar al primero en cuanto a la ración y el diseño experimental fueron los mismos, el número de cerdos fue menor aunado a esto la gran heterogeneidad genética. Estadísticamente se puede aplicar el diseño en el segundo ensayo ya que la heterogeneidad genética no produce un aumento significativo del error. Factores genéticos, parasitismo interno y mala alimentación son razones para que existan muchos cerdos atrasados. Los cerdos de los ensayos habían sido alimentados con raciones pobres en proteínas (residuos de yuca al extraer el almidón, salvado de maíz y miel de purga), al cambiar de ración mostraron manifiesta recuperación lo cual dice que el atraso era debido principalmente a deficiencias alimenticias. El autor considera que los cerdos libres de parásitos intestinales fue una de las causas de la recuperación y la mayor eficiencia alimenticia mostrada, se considera que sería recomendable hacer un ensayo con la ración pobre en proteínas y purgar los cerdos para ver el efecto en la recuperación debido al purgante. Los síntomas de la enfermedad presentada en el primer ensayo hizo considerarla como viruela porcina; pero cabe la posibilidad de una queratosis producida por efectos de altos niveles de zinc suministrados en el suplemento mineral. Los cerdos del lote I al enfermar mostraron marcada inapetencia; pero al recuperarse aumentaron el consumo de alimentos mostrando un rápido aumento de peso. Los tratamientos se suspendieron cuando los cerdos tenían peso recomendado para iniciar la ceba, tenían ritmo de aumento estable y mostraban una recuperación total. Los cerdos del segundo ensayo por tener menor edad que los del primero mostraron una mayor eficiencia alimenticia. El costo de un Kg. de ración básica fu de \$ 0,55, los lotes que la recibían

tenían aumentos promedios diarios de 0,47 y 0,41 Kg. respectivamente y el consumo de alimentos para esos aumentos fue de 1,85 Kg. para los primeros y 1,14 para los segundos correspondientes estos últimos al segundo ensayo. Teniendo en cuenta el precio de venta de un Kg. de peso vivo es de 3,20 pesos, los cerdos produjeron ganancias lo cual da posibilidades para la aplicación práctica de la ración. De acuerdo con los resultados obtenidos en los ensayos realizados se pueden anotar las siguientes conclusiones: 1—Los cerdos atrasados, tratados a tiempo, pueden recuperarse y dejar de ser una pérdida para los porcicultores. 2—Empleando una ración balanceada, con proteínas de alta calidad, en poco tiempo se pueden recuperar los cerdos que muestren deficiencia alimenticia. 3—Para lograr la recuperación de cerdos atrasados es necesario suministrar el alimento de manera permanente, preferible en comederos automáticos, aplicar vacunas, castrar, suministrarles agua limpia, bañarlos con frecuencia y hacer aseo diario de las porquerizas. E igualmente necesario dar a los cerdos un antiparasitario. 4.—El uso de suplemento vitamínico hace que los cerdos sean ligeramente más eficientes para convertir el alimento en peso. 5.—Con el empleo de una ración balanceada no se justifica el uso adicional de suplentes minerales en niveles altos. 6.—Puede ser posible hacer un reajuste en la ración disminuyendo un poco la cantidad de proteína, usar niveles más bajos de vitaminas y obtener la misma eficiencia alimenticia a un costo menor.

ABSTRACT

Two experiments were carried out on runt pigs fed with basically balanced rations supplemented with high levels of vitamins and minerals. The first of these experiments was a comparison of the effects produced (increased weight and finish) by balanced rations supplemented with vitamins and minerals at high levels. Twenty four runt pigs were used for this test all approximate 5 month of age they were divided into four lots of six pigs each. Lot I received the basic ration only, lot II received vitamins, lot III received minerals and lot III received vitamins plus minerals. The results obtained were satisfactory as all the pigs showed a total recuperations and those which received the vitamin supplement (Lot III) showed the best feeding efficiency. The fact the cost of the ration in producing a kilogram of weight on all the lots was much less than the selling price of kilogram of live weight, justifies the practice of intensive feeding of runt pigs. The second experiment was a replication of the first. Twelve pigs were divided into four lots. Lot I received supplemental minerals; Lot II received the basic ration; Lot III received vitamin supplement; and Lot IV received vitamin supplements and minerals. The results were very satisfactory and the pigs showed a recuperation normal rates of gain in weight. The pigs which received vitamin supplement (Lot III), were the ones that showed the best feed efficiency. The second experiment was similar to the first in effects design, the pigs were less in number adding to this the great genetic heterogeneity. Statistically the design can be used to the second experiment since genetic heterogeneity does not produce an increase significative error. Genetic factors, internal parasites and poor nutrition are the reason that there are runt pigs. The animals in experiment were pigs that had been feed poor ration low in proteins (Cassava residue after extracting the starch, corn bran and sugar cane molasses), after changing the ration the pigs showed definite recovery which show that the tardiness was due principally to the fact that they were poorly fed. The author considers that the pigs free of intestinal parasites was one of the reasons of the recovery and the greater feed efficiency. Its is consider that it would be recommendable to carry out an experiment with the ration poor in proteins and purge the pigs, to see the effect in the recovery due to the purge. The symptoms of the diseases which affected the pigs of the first experiment was the motive to consider it as hog small pox; but it is possible that it was a queratomatosis produced by the effect of high levels of zinc given in the mineral supplements. The pigs of the fist experiment when sick showed a definite lack of appetite, but after recovery they increase their feed consumption showing a rapid increase of weight. The treatments were suspended when the pigs of the recommendable weight to start fattings had a stable rate of gain and showed total recovery. The pigs of the second experiment, because of the younger age showed greater feed efficiency. The cost of a Kg of basic rations was \$ 0.55; the lots that received this ration had an average daily gain of 0.47 to 0.41 Kg. respectively. Feed consumption of those gains in weight was 1.85 Kg. for the first experiments and 1.14 Kg. for the second experiment. Bearing in mind the selling price of a Kg. in live weight of \$ 3.20, the pigs produced profits which gave practical possibilities of using the ration. According to the results of these experiments, the following conclusion can be drawn: 1.—Runt pigs, if treated in time, can easily recuperate and cease to be a loss to the hog producer. 2.—Employing

a balanced ration, with proteins of high quality, the pigs showing a feed deficiency, can recuperate in a short time. 3.— To attain recuperation of runt pigs, it is necessary to provide them with feed continuously, preferably in automatic feeders, apply vaccines, castrate them, supply” them with clean water, bath them frequently and make daily cleanings of the pig-pens. It is also necessary to give them some kind of anti-parasitic treatment. 4.—The use of the vitamin supplement makes the pigs slightly more efficient in converting feed into weight gains. 5.—The use of a balanced ration does not justify the use of additional mineral supplements at high levels. 6.—It would be possible to make a readjustment of the ration decreasing thereby obtaining same feeding efficiency and a lower cost.

Acta agronómica Vol. 13(2): 59-108 1963

Enfermedades del algodón (Gossypium hirsutum L.) en el Valle del Cauca **Cotton (Gossypium hirsutum L.) diseases in the Cauca Valley**

Gonzalo Palomino Ortiz¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se llevó a cabo un reconocimiento de las enfermedades que afectan el algodón (*Gossypium hirsutum* L.), en el Valle del Cauca, durante el cultivo de 1961. El estudio de cada una de las enfermedades reconocidas se ha complementado con una revisión de literatura pertinente, y acompañado por fotografías ilustrativas. Cada enfermedad se discute en base a su sintomología, etiología, epifitología y medidas para su control. Las enfermedades reconocidas se trataron en el siguiente orden:

Enfermedades Patogénicas

1. Mancha angular de la hoja (*Xanthomonas malvacearum* (E. F. Sm.) Dow.
2. Damping-off (*Rhizoctonia solani* Kühn).
3. Mancha ceniza de la hoja (*Ascochyta gossypii* Syd.)
4. Mancha parda de la hoja (*Cercospora gossypina* Cke.)
5. Mancha negra de la hoja (*Alternaria tenuis* Nees)
6. Mildeo areolado (*Ramularia areola* Atk.)
7. Pudrición negra de la cápsula (*Diplodia gossypina* Edg.)
8. Pudrición rosada de la cápsula (*Fusarium moniliforme* Sheld.)
9. Moho negro de la cápsula (*Rhizopus nigricans* Ehrenbeig)

Enfermedades Fisiogénicas

1. Daños por insecticidas y herbicidas
2. Variegación y Mosaico
3. Apertura prematura de las cápsulas
4. Deficiencia de Magnesio.

ABSTRACT

A survey of the diseases affecting cotton (*Gossypium hirsutum* L.) in the Cauca Valley was made during the 1961 crop. The study of each one of the recognized diseases was complemented with the corresponding review of literature, and was illustrated with photographs. Each disease is studied on the basis of its symptomology, etiology, epiphytology and control measures. The recognized diseases have been presented according to the following order:

Pathogenic diseases

1. Angular leaf spot (*Xanthomonas malvacearum* (E. F. Sm.) Dow)
2. Damping-off (*Rhizoctonia solani* Kühn)
3. Greyish leaf spot (*Ascochyta gossypii* Syd.)
4. Brown leaf spot (*Cercospora gossypina* Cke.)
5. Black leaf spot (*Alternaria tenuis* Nees)
6. Areolated mildew (*Ramularia areola* Atk.)

7. Black boll rot (*Diplodia gossypina* Edg.)
8. Pink boll rot (*Fusarium maniliforme* Sheld).
9. Black boll mold. (*Rhizopus nigricans* Ehrenberg)

Physiogenic diseases

1. Injures due to insecticides and herbicides
2. Variegation and Mosaic
3. Premature opening the bolls
4. Magnesium deficiency

Acta agronómica Vol. 13(3-4): 109-129 1963

Comparación de cuatro fungicidas en el control de la roya del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) causada por el *Uromyces Phaseoli* var. *typica* Arth

Comparison of four fungicides to control rust in beans (*Phaseolus vulgaris* L.) caused by *Uromyces Phaseoli* var. *typica* Arth.

Argemiro Herrera H.¹, Jaime Plata O.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En este trabajo se presentan los resultados de una serie de experimentos realizados en materos, en el campo y en el laboratorio para estudiar el control de la roya (*Uromyces phaseoli* var. *typica* Art.), mediante la utilización de varios fungicidas aplicados en diferentes épocas respecto a la fecha de inoculación. La efectividad de los tratamientos se midió por el número de pústulas en las plantas sembradas en materos y por el rendimiento en el campo. Los datos de las cuentas de pústulas fueron transformados mediante el uso de la fórmula $\sqrt{X + 1}$ y luego analizados por el método del análisis de variancia y de comparaciones múltiples. El mismo análisis se usó con los datos de campo pero en este caso no se hizo transformación. El Elosal aplicado en forma preventiva fue el fungicida más efectivo en el control de la enfermedad. Otros fungicidas a base de azufre mojable podrían ser igualmente efectivos y su uso recomendado. Al hacer estas recomendaciones debe tenerse en cuenta que la efectividad disminuye a medida que la infección progresa. Los carbamatos (Lonacol Z y Manzate) ofrecen un mediano control, pero desde el punto de vista económico su uso no parece aconsejable. Aunque el Cupravit no ejerce ningún control sobre la roya es conveniente aclarar que en las pruebas de germinación de uredosporas este fungicida se comporta en forma igual a los demás productos ensayados.

ABSTRACT

The present study includes results of experiments conducted to investigate the control of bean rust, (*Uromyces phaseoli* var. *typica* Arth), using several fungicides applied in different dates. The effect of treatments was measured by counting the pustules in plants kept in pots and by taking the yield of plots treated in the field. Data on pustule number were transformed using the formula $\sqrt{X + 1}$ and then analyzed by the method of Analysis of Variance and Multiple Comparison tests. Field data were analyzed in the same manner but transformation was not required. Applications of Elosal before inoculation gave the most effective control of the disease. Other fungicides having sulfur as the active element could be equally effective. In making recommendations it is important to consider that the effectiveness of any fungicide decreases with the progress of disease infection. Carbamates (Lonacol Z and Manzate) give a fair control but their use does not seem practical for economic reasons. Although Cupravit does not control rust when applied directly on plants, the laboratory tests indicate that this fungicide inhibits spore germination.

Acta agronómica Vol. 13(3-4): 131-162 1963

Efectividad de cuatro herbicidas en el cultivo de la cebolla (*Allium cepa* L.)

Effectiveness of 4 herbicides in the onion crop

Roberto Sanz Saforcada¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En este ensayo el autor usó cuatro herbicidas para controlar las malezas del cultivo de la cebolla, en un suelo del Valle del Cauca. Los herbicidas y sus dosis empleados aparecen a continuación: 1.—Afalón: 1,750 - 1,250 y 0,750 Kgs. de producto activo por hectárea. 2.—Cloro IPC: 9,859 - 7,158 y 4,700 Kgs. de producto activo por hectárea. 3.—Karmex W: 2,800 - 2,000 - y 1,200 Kgs. de producto activo por hectárea. 4.—Premerge: 4,082 - 2,781 y 1,630 Kgs. de producto activo por hectárea. Hubo dos testigos: Uno con desyerbe manual y otro sin desyerbe. Las aplicaciones se hicieron después del transplante de las cebollas. Cada tratamiento fue replicado cuatro veces. El efecto de los herbicidas sobre la cebolla fue observado 10 días después de la aplicación y el efecto sobre las malezas, 30 días después de la aplicación. En la época de cosecha se determinó el rendimiento de cada parcela. Las conclusiones más importantes fueron las siguientes: 1.—El mejor herbicida fue el Afalón, con el cual se obtuvo una disminución apreciable en los costos de producción, usando su dosis media. 2.—El Cloro IPC no fue tan efectivo como el Afalón; posiblemente se pueden obtener mejores resultados con este producto- empleando las dosis más altas. 3.—Karmex W y Premerge fueron demasiado tóxicos para la cebolla. El Karmex W en su dosis alta (2,800 Kgs. de producto activo por hectárea), controló bien las malezas pero causó fuertes daños a la cebolla. El Premerge no controló bien las malezas y fue muy tóxico especialmente en su dosis alta (4,082 Kgs. de producto activo por hectárea).

ABSTRACT

The author tested four weed killers for onions in a Cauca Valley soil. The weed killers were tried at three levels. 1.—Afalón: 1,750 - 1,250 and 0,750 Kgs, of active product/Ha. 2.—Cloro IPC: 9,859 - 7,158 and 4,700 Kgs. of active product/Ha. 3.—Karmex W: 2,800 - 2,000 and 1,200 Kgs. of active product/Ha. 4. Premerge: 4,082 - 2,781 and 1,630 Kgs. of active product/Ha. A hand weeding control plot was established, the applications were made after transplanting the onions to the field. Each treatment was replicated four times. The effect of the herbicides on the onions was observed ten days after the applications and the effect on the weeds after one month, at harvest time the yield of each plot was recorded. The most important conclusions were: 1.—Afalón at high and medium levels were the best treatments. 2.—The Cloro IPC was no so effective as Afalón. Probably with applications at a higher level it would be possible to get more efficiency. 3.—Karmex W and Premerge are too toxic for onions. Karmex W at high level made a good control of weeds but its toxicity was very high. The Premerge did not control very well the weeds and at high levels was too toxic.

Acta agronómica Vol. 14(1-4): 1-22 1964

Evaluación de algunos insectos como predadores de huevos de *Heliothis* spp. (Lep. noctuidae) en la zona algodонера de Palmira

Evaluation of some insects as egg predators of *Heliothis* spp. (Lep. noctuidae) in the cotton zone of Palmira

Ramón Carballo López¹, Alvaro Muñoz Vélez¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El presente es un trabajo de Control Biológico, para evaluar la acción predatora de los siguientes insectos: *Cycloneda sanguinea* L., *Brachyacantha bistrispustulata* Fab. y *Orius* spp. sobre los huevos de *Heliothis* spp. Dicho experimento se llevó a cabo en los laboratorios del Instituto de Fomento

Algodonero (IFA), en 3 lotes de algodoneiros situados en las zonas de Pradera, Rozo y El Bolo, en el Valle del Cauca. Tres tratamientos fueron establecidos para el ensayo de laboratorio consistentes de someter los predadores a los siguientes sistemas de alimentación: 1. Con huevos de *Heliothis* spp. 2. Con huevos de *Sitotroga cerealella* Oliv. y *Aphis gossypii* Glover. 3. Sin alimento. En el primer tratamiento, el *Cicloneda sanguinea* L. consumió un máximo de 60 huevos por día, siguiéndole el *Brachyacantha bistrisulata* Fab. con 52 huevos por día y el *Orius* spp. con 27 huevos por día. Luego se introdujeron los predadores en 3 jaulas de malla tupida en un cultivo de algodoneiro situado cerca al laboratorio, con el fin de observar si estos insectos comían los huevos de *Heliothis* spp. en condiciones más naturales, lo cual fue comprobado. Conteos realizados en el campo, permitieron establecer la relación que existe entre predadores y posturas de *Heliothis* spp., por lo cual se pudo afirmar que no hubo una relación directa entre predadores y plaga, esto puede ser atribuido a varios factores que entre otros son: parasitismo, aplicación de insecticidas y destrucción de condiciones favorables en su habitat. Se pudo apreciar que los predadores citados en relación con la predación tienen el siguiente orden de importancia: *Cicloneda sanguinea* *Orius* spp. y *Brachyacantha bistrisulata* Fab. Este orden de importancia en predación fue dado en base a las siguientes consideraciones: abundancia del predador en la época necesaria, resistencia a condiciones adversas, capacidad individual para hacer daño sobre los huevos, tiempo de vida, potencial de reproducción, facilidad de crianza y establecerle condiciones favorables en su habitat.

ABSTRACT

This paper presents a work of Biological Control to evaluate the predatory action of the following insects: *Cicloneda sanguinea* L., *Brachyacantha bistrisulata* Fab. and *Orius* spp., on the eggs of *Heliothis* spp. The experiment was carried out in the laboratories of the Instituto de Fomento Algodonero (IFA), and in three cotton fields located in the zones of Pradera, Rozo, and El Bolo, in the Cauca Valley. Three treatments were established for the laboratory test, consisting of subjecting the predators to the following systems of feeding: 1. With eggs of *Heliothis* spp. 2. With eggs of *Sitotroga cerealella* Oliv. and *Aphis gossypii* Glover. 3. Without food. In the first treatment, *Cicloneda sanguinea* consumed a maximum of 60 eggs per day, followed by *Brachyacantha bistrisulata* Fab. with 52 eggs per day and *Orius* spp. with 27 per day. The predators were later introduced into .3 wire screen cages in a cotton field located near the laboratory with the purpose of observing if these insects would eat eggs of *Heliothis* spp. under more natural conditions, which was confirmed. Counts made in the field permitted the establishment of the relationship which existed between the occurrence of the predators and ovipositor of *Heliothis* spp. These counts showed that there was no direct relation between predators and pest. This can be attributed to various factors, of which some are: parasitism, application of insecticides, and the destruction of favorable conditions in their habitat. It was possible to appreciate that the mentioned predators, in relation with the predation, have the following order of importance: *Cicloneda sanguinea* L., *Orius* spp. and *Brachyacantha bistrisulata* Fab. This order of importance in predation was made on the basis of the following considerations: abundance of the predator in the critical period, resistance to adverse conditions, individual capacity to destroy the eggs, length of life, reproductive potential and suitability for artificial rearing and establishment of favorable conditions in their habitat.

Acta agronómica Vol. 14(1-4): 23-45 1964

Utilización de estiércol seco de gallina como factor de crecimiento en aves

Use of dry chicken manure as a growth factor in birds

Gustavo I. de Roux R.¹, Rafael O. Díaz D.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En el presente trabajo se intentó determinar hasta qué punto son efectivos, sobre el crecimiento de pollas, diferentes dosificaciones de estiércol de gallina seco. Para el experimento se utilizaron pollitas

Leghorn, Mount Hope Queens, sexadas y de 10 días de edad, a las cuales se suministraron las dosis experimentales durante 12 semanas. Tanto por comparación de medias de lotes grandes, como por análisis estadístico hecho a lotes pequeños, se encontró que una dosis de 3% de estiércol seco de gallina, adicionado a la ración, produce los resultados más satisfactorios.

ABSTRACT

The objective of the present work was to evaluate the effectiveness and the most adequate dosage of "Dry Chicken Manure" for raising chickens. Ten-days old sexed Mount Hope Queens Leghorns were used in this trial. The experimental doses were administered during 12 weeks. By comparison of media in large groups as well as by statistical analysis in small groups it was found that a 3% dose of dry chicken manure added to the regular feed produces an increase in live-weight about 11% higher than in those chicks to which only commercial feed was given.

Acta agronómica Vol. 14(1-4): 47-69 1964

Estudio biológico de la *Blattella germanica* (L) (Orthoptera: Blattidae)

Biological study of *Blattella germanica* (L) (Orthoptera: Blattidae)

Jesús Antonio Reyes Q.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se estudió el ciclo biológico de la *Blattella* germánica (L), una de las plagas caseras más difíciles de controlar y posible vector de graves enfermedades al hombre. La cría de ninfas e imagos se hizo en frascos de 3500 cc. y en jaulas de madera con un lado de vidrio para facilitar las observaciones. El experimento se realizó en condiciones de laboratorio con una duración de 7 meses. Las temperaturas observadas fueron:

MÁXIMA 32°C., MÍNIMA 20°C., MEDIA 24°C. Los resultados obtenidos fueron los siguientes: 1.— La duración del periodo ninfal fue de 45 a 64 días, 2. —La duración desde la aparición de la ootheca hasta imago fue de 70 a 94 días con un total de 6 ecdisis. 3.— Cada ootheca mide de 6 a 8 mm de largo y de 3 a 3,5 mm de ancho; su periodo de incubación fue de 25 a 32 días siendo el tiempo de aparición de una nueva ootheca de 8 a 15 días. 4.— El promedio de huevos por ootheca fue de 36 a 48 de los cuales eclosionaron 32 a 40.

5.— La longitud del cuerpo del macho en estado de imago es de 11 - 13 mm y la de la hembra de 9 - 11 mm 6.— Se encontró una bacteria patógena identificada como posible *Alcaligenes faecalis*.

ABSTRACT

The biological cycle of *Blattella* germanica (L), one of the house pests more difficult to control and possible vector of serious diseases to man, was studied. Nymphs and imagoes were raised in flasks of 3500 cc. and in wooden crates with a glass side to facilitate the observations. The experiment was carried out under laboratory conditions for a period of 7 months. The observed temperatures were: MÁXIMUM 32°C. MÍNIMUM 20°C. MÉDIUM 24°C. The results obtained were as follow: 1. — The duration of the nymphal period was from 45 to 46 days. 2.— The period from apparition of the ootheca to imago, was from 70 to 94 days with a total of 6 ecdysis. 3.— Each ootheca measures from 6 to 8 mm long and from 3 to 3.5 mm wide; their period of incubation was from 25 to 32 days, the time of the appearance of one new ootheca being from 8 to 15 days. 4.— The average number of eggs for ootheca was from 36 to 48, of which 32 to 40 hatched. 5.— The length of the body of the male, at the imago state, is from 11 to 13 mm and of the female from 9 to 11 mm 6.— A pathogenic bacteria was found and identified as possible *Alcaligenes faecalis*.

Acta agronómica Vol. 14(1-4): 71-101 1964

Estudio biológico del *Prodenia ornithogalli* Guen. y del *Prodenia sunia* (Guen.) en tres hospederos

Biological study of *Prodenia ornithogalli* Guen. and *Prodenia sunia* (Guen.) in three hosts.

Dagoberto Poveda B.¹, Álvaro Schwitzer D.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En el cultivo del algodón se presenta, entre otras, dos plagas de importancia: *Prodenia ornithogalli* Guen., conocido con el nombre vulgar de “gusano tigre” y *Prodenia sunia* (Guen.), llamado comúnmente “rasputín”.

Estas dos especies causan perjuicios al algodón desde la germinación de las semillas hasta que las plantas son destruidas. Una de las causas de su incidencia en el cultivo es la existencia de otras plantas hospederas (malezas y plantas cultivadas). Dentro de las malezas hospederas comunes en las zonas algodoneras cabe destacar el bledo (*Amaranthus dubius* Mart.), especie pertenecientes al Orden Centrospermales y a la Familia Amarantáceas; también la verdolaga (*Portulaca oleracea* L.), planta del Orden Centrospermales y Familia Portulacáceas. Debido a que el factor malas hierbas guarda relación con la biología de las dos especies de *Prodenia*, se planeó el presente trabajo, en forma comparativa con el algodón. Dicho trabajo se realizó en el laboratorio de Entomología de la Facultad de Agronomía de Palmira, Colombia. Este experimento tuvo como objetivos fundamentales los siguientes: 1.—Hallar un método de crianza artificial para las dos especies de *Prodenia*. 2.— Estudiar el ciclo de vida de las dos plagas en los hospederos bledo, verdolaga y algodón. 3.— Determinar el mejor hospedero para el desarrollo de los insectos. 4.— Determinar el instar en el cual las larvas de las dos especies pasan de las malezas (bledo y verdolaga) a constituirse en plagas del algodón. La literatura, nacional y extranjera que se encontró fue muy escasa. Sólo se hallaron algunos trabajos con relación a las plantas hospederas y unos pocos estudios sobre la influencia del alimento en el desarrollo de los insectos. En este estudio se encontró un sistema de crianza artificial sencillo y aplicable a las especies de *Prodenia* estudiadas. Este método permite obtener suficiente población de larvas y adultos para trabajos en el laboratorio. Se encontró la influencia de los hospederos bledo, verdolaga y algodón, como fuentes de alimento, en el ciclo de vida de las especies *P. ornithogalli* Guen. y *P. sunia* (Guen.). En este trabajo se tomaron para cada especie de *Prodenia* 300 larvas y se las dividió en grupos de 100, suministrándole a cada grupo como alimento hojas de algodón, bledo, y verdolaga. Se llevaron datos sobre la duración de los distintos instars del estado larval, de los estados de pupa, prepupa, preoviposición e incubación. Los resultados obtenidos permiten indicar que el tipo de alimento suministrado a los insectos tiene una influencia en la duración del ciclo de vida. Con base en los pesos alcanzados por la pupa se determinó que el mejor hospedero es el algodón; éste dio las mayores cifras promedias en ambas especies. Como parte complementaria de este trabajo se determinó el instar más adecuado en el cual las larvas de las dos especies de *Prodenia*, pasan de las malezas a constituirse en plagas del algodón. Esta parte del estudio se realizó pasando al algodón, en cada instar, 20 larvas alimentadas con malezas. Se observó la mortalidad en cada instar como consecuencia del cambio de hospedero. De los resultados obtenidos se determinó para ambas especies, que a partir del 4° instar la mortalidad por efecto del cambio de las larvas de las malezas al algodón era muy pequeña. Estos datos indican que las larvas a partir del 4° instar pueden atacar al algodón si las malas hierbas son consumidas o destruidas. Esta última consideración permite indicar que un control adecuado de las malezas, en especial bledo y verdolaga, reduciría considerablemente la población de larvas en el algodón.

ABSTRACT

Prodenia ornithogalli Guen., known by the common name of “tiger worm”, and *Prodenia sunia* (Guen.), commonly called “rasputín”, sometimes occur as important pests of cotton. These two species causes

losses from the time that the seed germinates until the crop is ready for harvest. One of the causes of their incidence in cotton fields is the presence of other host plants (weeds and cultivated plants). Among the common weed hosts in cotton zones, two important ones are bledo (*Amaranthus dubius* Mart.), a species belonging to the order Centrospermales family Amarantáceas, and verdolaga (*Portulaca olerácea* L.), a plant of the order Centrospermales family Portulacáceas. Due to the fact that weed hosts are related to the biology of the two species of *Prodenia*, this comparative study with cotton was planned. The work was conducted in the Entomology laboratory of the School of Agriculture, Palmira, Colombia. This study had the following fundamental objectives: 1.— To develop an artificial rearing method for the two species of *Prodenia*. 2.— To study the life cycles of the two pests in bledo, verdolaga, and cotton. 3.— To determine which host is most suitable for development of the insects. 4.— To determine the instars in which the larvae of the two species can move from the weed hosts (bledo and verdolaga) to become pests of cotton. The literature which was found, both national and foreign, was very scarce. Only some studies with relation to the host plants and a few studies on the influence of food in the development of the insects were found. In this study a simple artificial rearing method was developed which was satisfactory for both species of *Prodenia*. Under this method sufficient populations of larvae and adults were obtained for laboratory studies. It was found that the host plants bledo, verdolaga, and cotton influenced the life cycles of the two species, *P. Ornithogalli* Guen. and *P. sunia* (Guen.). In this study 300 larvae of each species of *Prodenia* were divided into groups of 100 and each group was fed leaves of bledo, verdolaga, and cotton. Data were taken on the duration of each larval stadium, prepupa, pupa pre oviposition, and incubation. The results indicate that the source of food has an influence on the duration of the life cycle. Based on pupal weights, it was determined that cotton was the most favorable host; it produced pupae of a higher average weight in both species. As a complementary part of the study, the instar in which larvae of the two species could most successfully change from the weed hosts to cotton was determined. This part of the study was accomplished by transferring to cotton, in each instar, 20 larvae which had previously fed on the weeds. Mortality, as a consequence of the change of hosts, was recorded for each instar. It was determined for both species that beginning with the fourth instar the mortality resulting from the change from weeds to cotton was very low. These data indicate that larvae in the fourth and later instars can readily attack cotton if weed hosts are consumed or destroyed. This last consideration indicates that adequate control of weeds, especially bledo and verdolaga, would considerably reduce the population of the second larvae in cotton.

Acta agronómica Vol. 14(1-4): 103-224 1964

Control microbiológico de plagas (larvas de lepidóptera) en el algodónero (*Gossypium hirsutum* L.) mediante el uso de la bacteria entomófaga *Bacillus thuringiensis* berliner

Microbiological control of pests (lepidopterous larvae) of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) by means of the use of the entomophagous bacteria *Bacillus thuringiensis* berliner

Jorge H. Aragón G.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En este trabajo, referente al CONTROL MICROBIOLÓGICO DE PLAGAS (LARVAS DE LEPIDOPTERA) EN EL ALGODONERO (*Gossypium hirsutum* L.) MEDIANTE EL USO DE LA BACTERIA ENTOMÓFAGA *Bacillus thuringiensis* Berliner, se presenta inicialmente un comentario acerca del control biológico, sus posibilidades y sus límites. Se incluye luego un compendio bibliográfico, completo en lo posible, en todo lo referente a dicha bacteria y finalmente se consigna una compilación agotada de escritos que pueden ser consultados por los interesados en un momento dado. Se estudió el efecto de diferentes concentraciones de esporas viables de *Bacillus thurin-*

giensis Berliner sobre larvas de Alabama argillacea Hbn., Heliothis virescens F., Bucculatrix thurberiella Busk. y Sacadodes pyralis Dyar. En pruebas de campo. La distribución de las parcelas comprendidas en el experimento se efectuó completamente al azar, comprendiendo cada tratamiento tres replicaciones. Se probaron dosis y frecuencias de aplicación. Estadísticamente se dedujo que mediante aplicaciones quincenales de 195x10¹² esporas viables por hectárea se conservaron poblaciones de larvas de Alabama argillacea Hbn. y Heliothis virescens F. a niveles sub-económicos de ataque a la plantación. Con aplicaciones quincenales de 105x10¹² esporas viables por hectárea ocurre lo mismo con larvas de Bucculatrix thurberiella Busk. Como fuente de inóculo se usó el producto comercial denominado "Thuricide 90-T", con 30x10⁹ esporas viables por gramo. La aplicación de este producto no produjo disturbios fisiológicos ni quemazones en el follaje de la plantación. La producción de fibra con semilla se manifestó dentro de lo normal en la zona aldonera a que corresponde. Se reporta en este trabajo la existencia y localización de cierto microorganismo, aún no identificado, altamente patógeno a larvas del gusano rosado colombiano Sacadodes pyralis Dyar.

ABSTRACT

In this work, concerning the MICROBIOLOGICAL CONTROL OF PESTS (LEPIDOPTEROUS LARVAE) OF COTTON (*Gossypium hirsutum* L.) BY MEANS OF THE USE OF THE ENTOMO-PHAGOUS BACTERIA *Bacillus thuringiensis* Berliner, a commentary about biological control is initially presented, giving its possibilities and limitations, also included is a bibliographical compendium, as complete as possible, concerning the above bacteria, and an exhaustive compilation of writings which can be readily consulted by those who are interested. The effect of different concentrations of viable spores of *Bacillus thuringiensis* Berliner on larvae of *Alabama argillacea* Hbn., *Heliothis virescens* F., *Bucculatrix thurberiella* Busk. and *Sacadodes pyralis* Dyar. was studied in field tests. The field experiment was conducted using a randomized block design with three replications. Dosages and frequencies of applications were tested. It was statically demonstrated that populations of larvae of *Alabama argillacea* Hbn. and *Heliothis virescens* F. were maintained at sub-economic levels in those treatments where a dosage of 195x10¹² viable spores per hectárea (2.49 acres) were applied biweekly. With biweekly application of 105x10¹² viable spores per hectárea the same result was obtained with larvae of *Bucculatrix thurberiella* Busk. The commercial product, marketed under the brand name of "Thuricide 90-T", with 30x10⁹ viable spores per gram, was used as a source of inoculums. The applications of this product did not produce physiological disturbances nor foliage burn in the plots. The production of seed cotton was within the normal limits for the zone in which the test was conducted. The existence and isolation of a microorganism, not yet identified, which is high pathogenic to larvae of Colombian pink bollworm, *Sacadodes pyralis* Dyar., was reported in this work.

Acta agronómica Vol. 15(1-4): 1-32 1965

Efectos de la aplicación de urea en el suelo y por aspersión foliar, en el pasto bermuda de la costa (*Cynodon dactylon* (L.) pers.)

Effects of urea application on the soil and through foliar spray on the Bermuda grass from the coast (*Cynodon dactylon* (L.) pers.)

*Eduardo Cabal Rivera*¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En un lote del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Palmira, situado a una altura de 1.006 metros sobre el nivel del mar, con precipitación y temperatura promedias de 1.000 mm y 24 grados centígrados respectivamente, se efectuaron 2 ensayos preliminares con el objeto de comparar la respuesta del pasto Bermuda de la Costa (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) a la aplicación de urea en

el suelo o por aspersión foliar y la influencia de los diferentes títulos de las soluciones (5 y 10% de urea) en el aprovechamiento del nitrógeno. En cada ensayo se usaron 25, 50 y 100 kilogramos de nitrógeno por hectárea y como diseño experimental se utilizó el de bloques al azar con 7 tratamientos y 4 replicaciones. Según los resultados obtenidos, las aplicaciones de urea al suelo produjeron el más elevado rendimiento de forraje seco y la más alta producción total de proteína por hectárea. Con las aspersiones del mismo fertilizante efectuadas en el follaje, se obtuvo el mayor aumento en el porcentaje de proteína del pasto cosechado. La aplicación de las soluciones de urea a diferentes títulos (5 y 10% de urea), no produjo diferencia significativa en el rendimiento de forraje, en el contenido de proteína del pasto cosechado, ni en la producción total de proteína por hectárea. Los resultados de estos ensayos preliminares indican que la nutrición foliar no puede considerarse como un sustituto de la fertilización en el suelo. Es posible que en el futuro y con base en una extensa experimentación, la aspersión foliar de fertilizantes en los pastos se convierta en un complemento importante del abonamiento efectuado en el suelo.

ABSTRACT

On a plot at the Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Palmira, located at an altitude of 1.006 mts. above the sea level, with an average rainfall and temperature of 1.000 m.m. and 24°C. respectively, two preliminary experiments were made to compare the response of Coastal Bermuda grass (*Cynodon dactylon* (L.) Pers.) to the application of urea directly to the soil or by foliar aspersions and the influence of the different concentration of the solutions (5 and 10% urea) upon the assimilation of nitrogen. In each case, 25, 50 and 100 Kgs. of nitrogen per hectare were used and the randomized block method with seven (7) treatments and four (4) replications was used as an experimental design. According to the results obtained, the application of urea to the soil produced the highest dry forage yield and the highest total protein production per hectare. By applying the same fertilizer to the grass foliage by aspersions, the greatest increase in protein percentage of the harvested grass was obtained. The application of urea solutions at different level concentrations (5 and 10% urea) did not produce significant difference in the forage yield, the protein content of the harvested grass or the total protein production per hectare. Results obtained from these preliminary experiments indicate that foliar feeding cannot be considered as a substitute for soil fertilization. It is possible that in future and on the basis of an extensive experimentation, the use of fertilizers by foliar aspersions on the grasses may become an important complement of soil fertilization.

Acta agronómica Vol. 15(1-4): 33-60 1965

Influencia del carbonato de calcio en las propiedades químicas de un suelo de la terraza de Villarrica (Cauca)

Influence of calcium carbonate on the chemical properties of the soil of the terrace in Villarrica (Cauca)

Gilberto Santaella Gutiérrez¹, Adel González M.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En este trabajo se estudiaron las relaciones existentes entre la aplicación de carbonato de calcio y la cantidad de calcio, fósforo, potasio, sodio y magnesio intercambiables. También se realizaron los análisis de pH. Se hicieron determinaciones de los elementos en estudio cada mes y durante seis meses. Para el estudio de enclavamiento en incubación a temperatura de 29°C. y humedad constante, al nivel de la capacidad de campo, se utilizó un suelo ácido de pH 4.6, haciéndose diez tratamientos y tres replicaciones. Se obtuvo una correlación significativa entre la aplicación de carbonato de calcio y la cantidad de calcio intercambiable del suelo, al aumentar el pH. El fósforo sufrió fijación con el enclavamiento, y el potasio y el sodio mejoraron solo muy ligeramente en cuanto a su solubilidad. El magnesio no mostró un comportamiento definido.

ABSTRACT

In this work were studied the relationship existing between applications of calcium carbonate and contents of calcium, phosphorus, potassium, sodium and magnesium in the soil. pH analysis were also made. Determinations were carried out of the elements under study every month during six months. For the study of liming on incubated soils at a temperature of 29°C and constant moisture at the level of the field capacity an acid soil (pH 4.6) was used, in an experimental design consisting of ten treatments and three replications. A significant correlation was obtained between applications of calcium carbonate and the content of exchangeable calcium in soil, as the pH increased. With liming, phosphorus was fixed in soil, potassium and sodium solubility increased only very slightly. Nothing definite was observed concerning magnesium.

Acta agronómica Vol. 15(1-4): 61-68 1965

Un punto de vista sobre la investigación agropecuaria en Colombia

A point of view on agricultural research in Colombia

Adel González M.¹

¹Profesor. Facultad de Agronomía. Palmira

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 15(1-4): 69-107 1965

Algunos aspectos de la fertilización en cacao (*Theobroma cacao* L.) con observaciones preliminares sobre su respuesta a la aplicación de tres elementos mayores al suelo

Some aspects of the fertilization in cacao (*Theobroma cacao* L.) with preliminary observations on the response of applying three major elements to the soil

Rafael Moreno Galvis¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se recopiló una información, lo más completa posible, de los trabajos que se han hecho sobre fertilización del cacaotero, complementándose con algunos datos sobre botánica y fisiología de este árbol. De acuerdo con la literatura consultada se planeó un ensayo para observar la respuesta de una plantación de cacao, en comienzos de producción, a la aplicación de nitrógeno, fósforo y potasio, al suelo. Este experimento se efectuó en la finca "Santa Lucía", corregimiento del Bolo Alizal, Municipio de Palmira, la cual está a unos 1.000 m. sobre el nivel del mar, con una temperatura media de 24°C. y una precipitación de 1.000 mm anuales; se suplieron con riego corrido, las deficiencias de precipitación que se presentaron durante los períodos secos. Fueron usados árboles del clon Selección Colombia 6, sembrados a una distancia de 4 m. en cuadro y se aplicaron 9 tratamientos fertilizantes. La penumbra del lote era aproximadamente de un 50 por ciento, estando formada por guamo, guandul y plátano. Los resultados del experimento no fueron estadísticamente significativos, más que todo, por el escaso número de cosechas efectuadas, habiendo sido imposible reducir lo suficiente el error experimental. Sin embargo, se encontró que para las condiciones de esa finca, no parecen útiles las aplicaciones de fósforo y potasio solos, siendo aconsejable aplicar también nitrógeno al aplicar esos otros dos elementos. Se notó que, en cacao, el efecto de la aplicación de los fertilizantes ensayados se manifiesta, más o menos claramente en la producción, del 5° al 6° mes de

aplicados. Con los tratamientos usados, la mejor respuesta se obtuvo con la aplicación de 100 gr. de N, 180 gr. de P_2O_5 y 100 gr. de K_2O , al suelo por árbol, dividida en dos aplicaciones, al comienzo de los dos períodos lluviosos cada una. Se recomienda, la ejecución de experimentos, ojala regionales, en los que se reduzcan al mínimo las posibles causas de error experimental. Los cuales, planeados como base en las informaciones preliminares del presente trabajo, pueden suministrar datos más precisos sobre la respuesta del cacaotero a la fertilización.

ABSTRACT

A most possible complete information was compiled of the work which had been made on fertilization of the cocoa tree, completing it with some data on botany and physiology of this tree. According to the literature consulted, a test was planned to observe the response on a cocoa plantation, at the beginning of production, to the application of nitrogen phosphorus, and potassium to the soil. This test was carried out in the farm "Santa Lucía" in the country of Bolo Alizal, Municipality of Palmira, which is located at some 1000 m. above sea level, a medium temperature of $24^{\circ}C$ and an annual precipitation of 1.000 mm; deficiencies of precipitation during the dry months, were supplied by running irrigation. Trees of a Colombian clone selection 6, planted at a distance of 4 m. apart in square were used, and 9 fertilizer treatments were applied. The shade of the plantation was approximately 50 per cent, being formed by guamo, guandul and plantain trees. The results of the experiment were not statistically significant, due primarily to the scarce number of harvests which had taken place, being impossible to reduce sufficiently the experimental error. Nevertheless, it was found that for the conditions of this farm, the application of phosphorus or potassium alone, does not seem useful; suggesting the application of nitrogen when applying those two other elements. It was noted that, in cocoa, the effect of fertilizers is manifested, more or less clearly in the production, of the 5th to the 8th. month after the application. With the treatments used, the best response was obtained with the application of 100 gr. of N, 180 gr. of P_2O_5 , and 100 gr. of K_2O , to the soil per tree, divided in two applications, each at the beginning of the two rainy periods. It is recommended to carry out experiments, preferably regional, in which it must be reduced to a minimum the possible causes of experimental error. These experiments planned on the basis of the preliminary information of the present work may give a more precise information on the response of the cocoa trees to fertilizers.

Acta agronómica Vol. 15(1-4): 109-148 1965

Mínima labranza en el cultivo del maíz (*Zea mais*, L.)

Minimal labour in maize (*Zea mais*, L.) cultivation

Hiel Perczek Budis¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Con el propósito de evaluar las posibles ventajas económicas que el método de la Mínima Labranza pueda exhibir en un suelo franco-arcilloso de la terraza media del Valle del Cauca, se realizaron dos cosechas de maíz (*Zea mais*, L.) en terrenos del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Palmira. Se usaron tres métodos de labranza diferentes: I.— Labranza Convencional. Guadañada, rastrillada, arada, rastrillada, rastrillada, pulida, sembrada, asperjada (2 veces), cultivada (2 veces), aporcada. II.— Mínima Labranza. Guadañada, arada y rastrillada en una operación, sembrada, asperjada (2 veces), cultivada y aporcada. III.— Arar y sembrar. Guadañar, rastrillar, arar, sembrar, asperjar (2 veces), cultivar y aporcar. Como resultados de esta experiencia se anotan: a) Disminución del 30% en los costos de las labores mecanizadas en el método de la Mínima Labranza. b) Disminución del 33% en las horas de operación de la maquinaria utilizada en el tratamiento II con respecto al tratamiento I. c) Producciones de maíz sin diferencia significativa en los tres tratamientos. d) Un leve mejoramiento de la porosidad del suelo en los veinte primeros centímetros de profundidad, en los tratamientos II y III.

ABSTRACT

Two corn crops were grown at the Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Palmira (CNIAP), in a clay loam soil located in the intermediate terrace of the Cauca Valley, trying to valueate the profit that the Minimum Tillage practice may offer. Three different tillage methods were tested: I.—Conventional Tillage. The plantation was mowed, disked, plowed, disked (3 times), planted, sprayed (twice), cultivated (twice), and hilled. II.— Minimum Tillage. The plantation was mowed, plowed and disked in one trip, planted, sprayed (twice), cultivated and hilled. III.— Flow and Plant. The plantation was mowed, disked, plowed, planted, sprayed (twice), cultivated and hilled. The results obtained in the experiment may be condensed in these four facts: a) Tillage and cultural practices costs of the Minimum Tillage are about 70% the Conventional Tillage costs. b) The Minimum Tillage operating hours are about 66% of those needed in Conventional Tillage. c) There were not significative differences among the production of the treatments. d) In the treatments II and III it was noted and small increase of the soil porosity at the first 20 centimeters depth.

Acta agronómica Vol. 16(1-2): 1-13 1966

Enfermedades del algodónero, del cocotero y de la palma africana en Colombia

Diseases of cotton, coconuts and African palm in Colombia

*Alberto Sánchez Potes*¹

¹Profesor Asociado de Dedicacion Exclusiva, Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Agronomía, Palmira.

RESUMEN

Se hace una breve reseña de las principales enfermedades de origen fisiogénico, viral y patogénico más comunes para la época en estos cultivos en Colombia, entre ellas: *Rhizoctonia* sp., *Xanthomonas malvacearum*, *Micospharella gssypina*, y *colletotrichum* en algodón. *Ceratocystis paradoxa*, *Pestalotia palmarum* y *Phytophthora palmivora* en cocotero. Y en palma africana *Fusarium oxysporum* y *Pestalotia palmarum*.

ABSTRACT

A brief review is made of the main diseases of physiogenetic, viral and pathogenic origin, most common in the season of these crops in Colombia, including: *Rhizoctonia* sp., *Xanthomonas malvacearum*, *Micospharella gssypina*, and *colletotrichum* in cotton. *Ceratocystis paradoxa*, *Pestalotia palmarum* and *Phytophthora palmivora* in coconut. And in the african palm *Fusarium oxysporum* and *Pestalotia palmarum*.

Acta agronómica Vol. 16(1-2): 15-28 1966

Coyuntura del desarrollo económico en países en vías de desarrollo. El caso colombiano

Short-term economic development in developing countries. The Colombian case

*Germán Bernal Bonilla*¹

¹Profesor Asistente, Universidad Nacional de Colombia, Palmira

RESUMEN

El estudio se enfoca en el desarrollo económico y las formas de medirlo: producto interno bruto (PIB); producto nacional bruto (PNB); relaciones entre PIB, población y nivel de ingresos percapita;

proyección del PIB y población. En la medición de la actividad económica se consideran la agricultura, los servicios y la industria. Finalmente se incluye un cuadro sobre las proyecciones del PIB, población e ingresos entre 1966 y 2000.

ABSTRACT

The study focuses on economic development, and the means to measure it: Gross Domestic Product (GDP); Gross National Product (GNP); relationships between GDP, population and per capita income; GDP projections and population. In measuring economic activity, agriculture, services and industry are considered. Finally, a table is included regarding the GDP projections population and income between 1966 and 2000.

Acta agronómica Vol. 16(1-2): 29-99 1966

Estudio sobre tenencia de la tierra en la zona plana del municipio de Palmira

A study of land tenancy in the flat zone of the municipality of Palmira

Carlos Bustamante C.¹, Eduardo Monzón B.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El presente trabajo fue realizado en la zona plana del Municipio de Palmira, Departamento del Valle del Cauca, en el año de 1965. La zona de estudio presenta las siguientes características generales: Topografía relativamente plana, clima cálido moderado, con temperatura promedio de 24°C, precipitación alrededor de 1000 mm anuales, numerosas vías de comunicación. Existen en la región dos grandes centros consumidores: las ciudades de Cali y Palmira. La estratificación se hizo en 8 grupos de acuerdo a la extensión de cada predio. El cuestionario utilizado fue elaborado con la asesoría del presidente de tesis y teniendo como base formularios que en alguna forma contenían aspecto relacionado con sistemas de tenencia de la tierra y que fueron suministrados por el Incora, la CVC y la Federación Nacional de Cafeteros. El objetivo principal del presente estudio fue el de conocer los diferentes sistemas de tenencia en la zona plana del Municipio de Palmira, con el fin de tener una base para desarrollar futuros programas de planeamiento y distribución equitativa de la propiedad. Entre las principales conclusiones a que se llegó, se hallan entre otras; la tierra como en la casi totalidad de las regiones del país se halla desproporcionadamente distribuida. Una mínima parte de los propietarios poseen las grandes y mecanizadas extensiones dedicadas en su mayor parte a la explotación extensiva de la ganadería y la parte restante laborada en agricultura, la que ha alcanzado grandes progresos gracias a la tecnificación lograda en este ramo. Se hallaron únicamente dos formas principales de tenencia de la tierra; propietarios y arrendatarios, predominando por gran mayoría los primeros. Los arrendatarios pagan mediante dos sistemas: una suma determinada de dinero en efectivo o una cantidad proporcional de los productos obtenidos. No se encuentran en la zona aparceros ni colonos.

ABSTRACT

The present work was carried out in the plane zone around Palmira city, department of Valle del Cauca during 1965. The zone under study presents the following general characteristics: relatively plane topography, moderate warm climate, with 24% average temperature, about 1000 mm rain fall per year, a good number of transportation ways. There are a couple of large consuming centers in the region which are the cities of Cali and Palmira. The stratification was made in o groups according with the areas of each form. The elaboration of the questionnaires was based upon the suggestions of the mayor professor and the formularies of Colombian Land Grand Reform Institute, Cauca-Valle-Caldas Autonomus Corporation and National Coffee Growers-Federation. The purpose of this study was to get information about the different systems of land tenure of the plane zone around the Palmira municipality, this will be a base to develop future programs of planning and fair

distribution of the land. Several conclusions were obtained: unfair distribution of land as in many of the other agricultural regions of the country. A minimum number of the people are owners of large mechanizable areas, dedicated mainly to extensive cattle production and the rest to agricultural purposes. Agriculture has improved largely because of technification in this field. Two main ways of the land tenure were found owners and renters, the former being a great majority. The monthly payment is made by the renters in two ways: 1) a determined cash amount, 2) a proportional quantity of the obtained products. Neither "colonos" nor sharecroppers were found in the plane zone around Palmira city.

Acta agronómica Vol. 16(3-4): 101-131 1966

Niveles y frecuencias de aplicación de nitrógeno en el pasto pangola (*Digitaria decumbens* stent)

Levels and frequencies of nitrogen application in the pangola grass (*Digitaria decumbens* stent)

*Hernán Cortés Padilla*¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El presente trabajo corresponde al segundo ciclo de un ensayo planeado para un total de tres ciclos en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias Palmira (I.C.A.). Su objetivo fue averiguar la influencia de las distintas dosis de nitrógeno y las frecuencias de aplicación en el rendimiento del forraje y proteína del pasto pangola (*Digitaria decumbens* Stent) en un potrero ya establecido. La fuente de N utilizada fue el sulfato de amonio y se aplicó después de cada corte, cada dos cortes ó cada tres cortes. El ciclo comprendió seis cortes sucesivos y al finalizar éste se habían aplicado 0, 150, 300, 600, 900 ó 1200 Kg./hect. de nitrógeno en los diferentes tratamientos. Los máximos rendimientos se obtuvieron cuando se aplicó la mayor dosis de fertilizante (1200 Kg./hect. de N), para la frecuencia de aplicación después de cada corte; la frecuencia de aplicación después de cada dos cortes dio los más bajos rendimientos. Los mayores porcentajes de proteína correspondieron a las máximas dosis de nitrógeno aplicado, para todas las frecuencias de aplicaciones. Las dosis altas de fertilizante (600, 1200 Kg./hect. de N) disminuyeron el pH del suelo; las parcelas que no recibieron N y las que recibieron dosis hasta de 300 Kg./hect. mostraron aumento en el pH.

ABSTRACT

This paper presents the results of the second cycle of a research planned for a total of three cycles in the Agricultural Experiment Station at Palmira (I.C.A.) The objectives were to study the influences of different levels of nitrogen and their frequencies of application on the yield of forage and protein of pangola grass (*Digitaria decumbens*. Stent) in an established pasture. The source of nitrogen was ammonium sulfate and the dose applied was divided in six, three and two applications. The cycle was finished after six cuts by the time the cycle was finished there were applied 0, 150, 300, 600, 900 or 1200 Kg./hect. of nitrogen on the different treatments. The best yield was obtained when the highest level of fertilizer was supplied (1200 Kg./Ha. of N) divided in six applications. The lowest yield was obtained when the N was applied after two cuts. The largest yields of protein correspond to the highest level of nitrogen applied, for all the intervals application. The pH of the soil decreased when the highest levels of nitrogen were used (600, 1200 Kg./Ha. of N); the pH increased in the check plots and where 300 Kg./Ha. of nitrogen were applied.

Acta agronómica Vol. 16(3-4): 132-168 1966

Respuesta del pepino (*Cucumis sativus* L.) a seis soluciones nutritivas

Response of cucumber (*Cucumis sativus* L.) to six nutritive solution

Adel González M.¹, Manuel Grillo Franco²

¹I. A., M.S. Jefe de Suelos; ²I. A., Instructor Asistente del Departamento de Suelos

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo fu determinar la respuesta del pepino (*Cucumis sativus* L.) a seis soluciones nutritivas, por el método de la subirrigación utilizando gravilla de río como sustrato, con miras de allegar datos para posteriores investigaciones y empleo de este sistema a escala comercial. Se hizo una recopilación de datos sobre las técnicas utilizadas en este sistema particular, y a lo anterior se agregó una serie de fundamentos de fisiología vegetal sobre nutrición mineral. Las soluciones denominadas California y Purdue presentaron rendimientos estadísticamente significativos para una probabilidad del 99% con respecto a los demás tratamientos, con una producción de 20,795 y 19,372 kgr/m² respectivamente. Para una probabilidad del 95%, la solución Shell presentó respuesta significativa con una producción de 17,41. La producción más baja la registró la solución Lago (14,930).

ABSTRACT

The purpose of the present work was to determine the response of cucumber (*Cucumis sativus* L.) to six nutritive solutions, by the subirrigation method utilizing gravel as supporting material, in order to gather date for subsequent investigation and employment of this system for commercial production. A compilation of date was made on the technique used in this particular system, including a series of reviews on plant physiology for mineral nutrition. The solutions named California and Purdue showed significant statically yields for a probability of 99% in relation to the other treatments with yields of 20.795 and 19.372 kgr/m², respectively. For a probability of 95%, the Shell solution showed a significant response with a yield of 17.41. The lowest yield was a recorded for the Lago solution (14.930).

Acta agronómica Vol. 16(3-4): 169-196 1966

Aplicación de la colorimetría en la determinación del contenido de la materia orgánica de los suelos

Practical application of the colorimetric method for determining the content of organic matter of soils

Antonio José Arias Hernández¹, Adel González Montenegro¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se efectuaron estudios del contenido de materia orgánica en tres regiones diferentes del país por sus condiciones climáticas y edáficas: Sabana de Bogotá, Valle del Río Risaralda y Valle del Río Cauca. De esta última región solo se estudió la capa arable, mientras que en las dos primeras se incluyó el subsuelo. Se emplearon dos métodos: uno de titulación volumétrica y otro colorimétrico de este último como un método de rutina en los laboratorios de suelos. Fueron las capas arables de las series de la Sabana de Bogotá las que presentaron el mayor contenido de materia orgánica, 5.379%; mientras que los suelos del Valle del Río Cauca solo alcanzaron a 3.268%, ocupando el puesto intermedio el Valle del Río Risaralda con 4.207%. Todas las regiones y capas dieron una correlación negativa altamente significativa entre el porcentaje de transmitancia y el contenido de carbón orgánico, siendo la mayor para los subsuelos de la Sabana de Bogotá con -0.9433, y la menor para los suelos del Valle del Río Risaralda con -0.739. Se observó que dentro de las cuatro primeras horas después de desarrollar el color, los cambios de turbidez no afectaron estadísticamente las transmitancias.

ABSTRACT

Studies were conducted on the content of organic matter of soils from three different regions of the country due to their climatic and edaphic conditions; the "Sabana de Bogotá", the "Risaralda Valley" and the "Cauca Valley". Only the plowable surface was studied of this last region, while on the two first ones, both the subsoil and the plowable surface were included. Two methods were used, the volumetric titration and the colorimetric method in order to search the possibility of adapting this last one as a routine method in the soil laboratories. The plowable surfaces of the series of the "Sabana de Bogotá" presented the largest content of organic matter (5.379%), while the soils of the "Cauca Valley" reached only 3.268% and the "Risaralda Valley" had an intermediate content of 4.207%.

Acta agronómica Vol. 17(1-2): 1-12 1967

Comparación de diferentes extractantes para determinar el amonio intercambiable en los suelos del Valle del Cauca

Comparison of different extractants for determining exchangeable ammonium in the soils of the Cauca Valley

Mario Blasco Lamencana¹, A. H. Cornfield²

¹Ph. D. Profesor Asociado Departamento Suelos y Química. Facultad Agronomía. Palmira; ²Ph. D. Profesor Departamento Química Imperial College Sci. Tech. U. L.

RESUMEN

Las soluciones de sales de calcio siempre extrajeron más NH_4 -N que las soluciones de sales de potasio teniendo los mismos aniones. Los cloruros de calcio y potasio casi siempre extrajeron más amonio que los correspondientes acetatos N-ClK acidificado a pH 1.0 con HCl siempre extrajo más NH_4 -N que N-ClK. La destilación de las alícuotas con NaOH dio los más altos valores para NH_4 -N correspondiendo los valores intermedios a MgO y los más bajos a borato amortiguado (pH 8.8). Se presentan los resultados para el NH_4 -N intercambiable en los suelos del Valle del Cauca determinados por varios métodos. En promedio el NH_4 -N intercambiable significó el 1.74% del nitrógeno total de esos suelos.

ABSTRACT

Solutions of calcium salts always extracted more ammonium than did solutions of potassium salts having the same anions. The chlorides of calcium and potassium nearly always extracted more ammonium than did the corresponding acetates. N-potassium chloride acidified to pH 1.0 with hydrochloric acid always extracted more ammonium than did N-potassium chloride. Distillation of the extracts with sodium hydroxide gave the highest, with magnesium hydroxide intermediate, and with borate buffer (pH 1.0) the lowest values for ammonia. Results for exchangeable ammonium in the Cauca Valley soils as determined by the various methods are presented. Exchangeable ammonium-nitrogen on average accounted for 1.74% of the total nitrogen of these soils.

Acta agronómica Vol. 17(1-2): 13-19 1967

Composición química de plantas forrajeras (gramíneas) comunes en el Valle del Cauca

Chemical composition of common forage plants (Gramineae) in the Cauca Valley

Mario Blasco Lamencana¹, Nhora Bohórquez Ampudia²

¹Ph. D. Profesor Asociado Departamento Suelos y Química. Facultad Agronomía. Palmira; ²I.A. Departamento Agropecuario. C.V.C

RESUMEN

En este estudio se encontró que en la composición de diferentes pastos (gramíneas) creciendo en el Valle del Cauca el contenido de fibra es muy alto (74.33%/6 meses en angleton) incrementándose con la edad de la planta. Los pastos también muestran déficit en el contenido de fósforo. Por tanto las raciones para el ganado deben ser complementadas con dicho elemento.

ABSTRACT

In this study it was found that in the composition of different pastures (gramineae) growing up in the Cauca Valley the fibre content is very high (up to 74.33%/6 months in angleton grass) increasing with the plant age. The pastures also show a deficient status in phosphorus content. So, rations for cattle must receive additional P supplying.

Acta agronómica Vol. 17(1-2): 21-46 1967

Comparación de algunos métodos para determinar la estabilidad de los agregados

Comparison of some methods for determining the water aggregate stability

Hernando Franco F.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

En este trabajo se efectuó una comparación entre algunos métodos para calcular la agregación de los suelos de tres regiones de Colombia y así poder establecer un tipo de patrón más o menos estable para posteriores trabajos. Se usaron los siguientes métodos: A. Tratamiento sin humedecimiento previo de la muestra, sin restar y restando partículas primarias. B. Tratamiento con humedecimiento previo por 15 minutos, sin restar y restando partículas primarias. C. Tratamiento sin humedecimiento previo y con humedecimiento previo restando la estimación del porcentaje de partículas primarias observadas con un microscopio estereoscópico. Se concluyó para este trabajo, sugerir el uso del tratamiento de prehumedecimiento sin restar partículas primarias por cuanto el método de restar partículas primarias observadas al microscopio, exigiría un equipo más costoso.

ABSTRACT

Several methods to calculate aggregation of soils from three regions of Colombia were compared in order to establish a standard method for future works. The following methods were used: A. Treatment with no previous wetting of the sample, without subtracting and subtracting sandy particles. B. Treatment with previous wetting of the sample, without subtracting and subtracting sandy particles. C. Treatment with no previous wetting and with previous wetting subtracting the estimated percentage of sandy particles, under a stereoscopic microscope. The conclusion for this work was to suggest the use of a pre-wetting without subtracting sandy particles, as the method of subtracting sandy particles observed at the microscope would require a more expensive equipment.

Acta agronómica Vol. 17(1-2): 47-54 1967

Transferencia al trigo de características de especies relacionadas

Transferring traits from related species to Wheat

Rafael Bravo A.¹

¹Ingeniero Agrónomo. M.S. Ph. D.

RESUMEN

Se hace una breve revisión de bibliografía de los estudios existentes para la época sobre la hibridación de especies de *Triticum* con otras de los géneros *Aegilops*, *Agrpyron*, *Secale* y *Haynaldia*. Se destacan los métodos utilizados para la obtención de razas de adición y de sustitución; aquellas planas con cromosomas individuales de una especie añadidas al complemento cromosómico normal de una especie diferente. Por ejemplo, para determinar qué factores dominantes sobre los correspondientes al genomio al cual se adicionan, están ligados en un mismo cromosoma.

ABSTRACT

A brief literature review is made of existing studies regarding hybridization between *Triticum* species and those of the genera *Aegilops*, *Agrpyron*, *Secale* and *Haynaldia*. Methods use to obtain addition or substitution races are emphasized: those plants with individual chromosomes from one species added to the normal chromosome complement of another. For example, in order to determine which added factors dominant over the normal genome are linked on the same chromosome.

Acta agronómica Vol. 17(3-4): 55-61 1967

NH₃-N, NO₃-N Y N-Mineral en los suelos del Valle del Cauca con y sin adición de CO₃Ca y producción de CO₂

NH₃-N, NO₃-N and mineral-N in Cauca Valley soils with and without addition of calcium carbonate and CO₂ evolution

Mario Blasco Lamencá¹, A. H. Cornfield²

¹Ph. D. Profesor Asociado Departamento Suelos y Química. Facultad Agronomía. Palmira; ²Ph. D. Profesor Departamento Química Imperial College Sci. Tech. U. L.

RESUMEN

Como se esperaba, la adición de carbonato de calcio a los suelos ácidos aumentó considerablemente la acumulación de nitratos durante la incubación, y al mismo tiempo fue mineralizado más nitrógeno. En el suelo de Palmira (pH 6.3) la adición de carbonato de calcio no produjo ningún efecto, siendo los valores obtenidos casi idénticos a los encontrados en suelos no tratados. Cuando se adicionó carbonato de calcio a los suelos Salino Palmaseca (pH 7.20) y Salino Sódico Palmaseca (pH 7.70), la nitrificación y la mineralización del nitrógeno disminuyó, especialmente en el último suelo. La producción de dióxido de carbono fue más alta en los primeros estados de incubación (3 semanas).

ABSTRACT

As was expected, addition of calcium carbonate to acid soils considerably increased nitrate accumulation during incubation, and at the same time more nitrogen was mineralized. In the Palmira soil (pH 6.3) the addition of calcium carbonate did not produce any effect, the values obtained being almost identical with those of untreated soil. When calcium carbonate was added to the Saline Palmaseca (pH 7.20) and the Saline Sodic Palmaseca (pH 7.70) soils nitrification and mineralization of nitrogen were depressed, especially in the latter soil. The production of carbon dioxide was higher in the early stages of incubation (3 weeks).

Acta agronómica Vol. 17(3-4): 63-70 1967

Comparación de cuatro métodos para determinar potasio asequible en suelos en la parte plana del valle geográfico del río Cauca (Colombia)

Comparison of four methods to determine accessible potassium levels in soils in the flat part of the geographical valley of the Cauca River (Colombia)

Fulvia García Roa¹, Alejandro Guerrero Dulce¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se determinó potasio aprovechable en suelos del valle geográfico del río Cauca por cuatro métodos diferentes y se compararon los valores obtenidos para averiguar la correlación entre ellos. Los métodos estudiados fueron: extracción total de bases, extracción directa de potasio, método de Bray y método de La Motte. El promedio de las cantidades determinadas fue mayor para el método de extracción total de bases siguiendo en su orden el método de extracción directa. Bray y La Motte. Se halló diferencia significativa entre los métodos usados, comprobándose asimismo la existencia de una alta correlación entre los métodos estudiados.

ABSTRACT

Potassium in the soils of the geographic Cauca Valley were determined by four different methods, and the results obtained were compared in order to found out the correlation between them. The methods, studied were: total extraction of the bases, direct extraction of Potassium. Bray's method, and La Motte's method. The average of the quantities determined was in descending order greater for: 1) the method of total extraction of bases, 2) the method of direct extraction of potassium, 3) Bray, and 4) La Motte. It was found a highly significant difference between the used methods. On the other hand there was a high correlation between all the methods.

Acta agronómica Vol. 17(3-4): 71-77 1967

Algunas características químicas del ramio en el Valle del Cauca

Some chemical characteristics of ramie in the Cauca Valley

Mario Blasco Lamenca¹, Nhora Bohórquez Ampudia²

¹Ph. D. Profesor Asociado Departamento Suelos y Química. Facultad Agronomía. Palmira; ²I.A. Departamento Agropecuario. C.V.C

RESUMEN

Los análisis expresados en este trabajo demuestran que el ramio que crece en el Valle del Cauca es una planta con un alto contenido de proteínas, en promedio 20.7% para el ramio-R y 18.3% para el ramio-B, y de elementos minerales (Ca 4.77% o más en las hojas). Como se esperaba el contenido de fibra fue alto en el tallo (40% o más). El ramio aparece como planta aconsejable para la alimentación de animales.

ABSTRACT

Analysis reported in this paper have shown that ramie growing up in the Cauca Valley is a plant with a high content of protein, on average 20.7% for ramie-R and 18.3% for ramie-B, and mineral elements (Ca 4.77% or more in the leaves). As expected the fiber content was high in the stem (40% or more). Ramie appears to be a suitable plant for animal feeding.

Acta agronómica Vol. 17(3-4): 79-85 1967

Río Amazonas: notas, análisis de sus aguas y aforo tentativo

The Amazon river: notes and analysis of the water and tentative capacity

Mario Blasco Lamenca¹

1Ph. D. Profesor Asociado Departamento Suelos y Química. Facultad Agronomía. Palmira

RESUMEN

Se encontró que el río Amazonas en Leticia presenta un volumen máximo de 45.011,67 m³/sg. y un mínimo de 25.058,50 m³/sg. Las aguas del río Amazonas mostraron un bajo contenido de sales y resultados similares se obtuvieron en los otros ríos analizados (Clasificación C₁S₁).

ABSTRACT

It was found that Amazon River in Leticia has a volumen of 45.011,67 m³/sg. maximum and 21.058,50 m³/sg. minimum. The Amazon River waters showed a low content of salts and very similar results were obtained in the other rivers analyzed (Classification C₁S₁).

Acta agronómica Vol. 17(3-4): 87-106 1967

Rendimiento de variedades y de cruzamientos intervarietales de maíz. Valoración de sus componentes en P, en F₁ y en generaciones avanzadas

Yields from varieties and intervarietal crosses of maize. Study of P content, in F₁ and advanced generations

Miguel Roberto Lengua¹, Víctor Manel Barrero M.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Los componentes del rendimiento en maíz fueron estudiados en 6 variedades, 5 de sus cruzamientos en F₁ algunas de sus generaciones avanzadas (F₃, F₅, y F₆). El experimento se sembró en el campo empleando el diseño de bloques al azar, durante los años de 1963 y 1964. Las poblaciones F₁ se obtuvieron de cruzamientos recíprocos y las generaciones avanzadas por medio de cruzamientos fraternales. El rendimiento por planta y número de éranos por mazorca, presentaron los mayores grados de heterosis en la F₁ siendo sus valores inferiores en las generaciones avanzadas; peso por grano en las F₁ presentó bajos valores de heterosis y ausencia de ésta en las generaciones avanzadas; número de mazorcas por planta mostró generalmente ausencia de heterosis en las F₁ y bajos grados de expresión en las generaciones avanzadas. De acuerdo con los valores de los coeficientes de regresión parcial los componentes número de granos por mazorca y peso por grano, fueron los de mayor contribución en la formación del rendimiento tanto en los padres como en las F₁, siendo el número de mazorcas por planta el de menor contribución. La determinación de los coeficientes de correlación parcial para las variedades y cruzamientos en F₁ demostraron que el número de granos por mazorca y peso por grano presentaron su mayor grado de asociación con el rendimiento y número de mazorcas por planta el menor grado de asociación. Se calcularon los coeficientes de determinación encontraron que el 85 por ciento del rendimiento en las variedades parentales y el 75 por ciento en las F₁ se puede explicar en función de los componentes estudiados. El rendimiento por planta se representó como el volumen de un paralelepípedo rectangular, concluyendo que el aumento del rendimiento en las F₁ se debe mayormente al cambio en la arista representativa del número de granos por mazorca.

ABSTRACT

Components of yield in corn were studied in 6 open pollinated varieties, 5 F₁ crosses and some advance generation progenies (F₃, F₅ and F₈) obtained by sib-crossing. The experiments were carried out in 1963 and 1964 using a randomized blocks design with 6 replications. F₁ crosses showed high heterosis values in yield per plant and number of kernels per ear; these values were lower in advanced generations. The value of heterosis in weight per kernel was low in the F₁ and absent in the advanced generations. No heterosis was found in number of ears per plant in the F₁ but a low

grade of expression was observed in the advanced generations. Based on the estimates of partial regression coefficients it can be concluded that the components number of kernels per ear and kernel weight contributed more to the determination of yield in parents and F₁ than the component number of ears per plant. The coefficients of partial correlation for varieties and F₁ crosses showed that number of kernels per ear and kernel weight are closely associated with yield while number of ears per plant appears to have little relationship with yield in these populations. The coefficients of determination showed that 85 per cent of the variation of yield in parental varieties and 75 per cent of this variation of the F₁ can be explained in function of the studied components. The yield per plant was represented as the volume of a rectangular parallelepiped with the conclusion that the increase in yield of the F₁ is largely due to a change of the edge representing number of kernel per ear.

Acta agronómica Vol. 18(1): 1-6 1968

Transformaciones microbiológicas del fósforo en los suelos volcánicos del Purace

Microbiological transformation of phosphorus in the volcanic soils of Purace

Mario Blasco Lamenca¹, Nhora Bohórquez Ampudia², Carmen Llanos M.³

¹Ph. D. Profesor Asociado Departamento Suelos y Química. Facultad Agronomía. Palmira; ²I.A. Departamento Agropecuario. C.V.C; M. Sc. Profesor Departamento Biología. Agronomía. Palmira.

RESUMEN

El estudio realizado muestra que la inmovilización del fósforo es el proceso dominante en los suelos volcánicos de Puracé a pesar de que la relación C: P orgánico es inferior a 200. La relación C: P orgánico parece ser en estos suelos un índice no aceptable para predecir la mineralización del P orgánico.

ABSTRACT

This study shows that immobilization is the predominant process in the volcanic soils of Puracé in spite of a C: P organic ratio lower than 200. In this soils the C: P organic appears to be an unreliable index for predicting organic P mineralization.

Acta agronómica Vol. 18(1): 7-16 1968

El nitrógeno en los suelos del Valle del Cesar

Nitrogen in the soils of Cesar Valley

Néstor Tafur V.¹, Mario Blasco Lamenca²

¹I.A. Turipaná, ICA (Cordoba); ²Ph. D. Profesor Asociado Departamento Suelos y Química. Facultad Agronomía. Palmira;

RESUMEN

Las muestras utilizadas en el estudio pertenecen al Valle del Cesar, la principal región aldonera de Colombia. El Valle del Cesar está situado a 100 m sobre el nivel del mar, entre la Sierra Nevada de Santa Marta, y los Andes Orientales (NE de Colombia, área del Caribe). La temperatura promedio es de 27°C anuales y la precipitación de 1.000 mm. En promedio las cantidades de las diferentes formas de nitrógeno fueron como sigue (suelos superficiales, 0-25 cms.):

	ppm.	% N - Total
N- Total	1319,6	100
N- Orgánico	1013,3	76,79
N- Inorgánico	306,3	23,21

NH ₄ N nativo fijo	227,4	17,23
NH ₄ -N intercambiable	78,9	5,99
NH ₃ -N	7,8	0,59

ABSTRACT

The samples used in this study were obtained from the Cesar Valley, the main cotton region of Colombia. The Cesar Valley lies at about 100 m over sea level between the Sierra Nevada of Santa Marta and the Eastern Andes mountains. (NE of Colombia. Caribbean area). Mean temperature and rainfall are 27°C and 40 in. respectively. On average the amounts of the different forms of N were as follows (surface soils):

	ppm.	% Total-N
Total -N	1319,6	100
Organic-N	1013,3	76,79
Inorganic -N	306,3	23,21
NH ₄ -N native fixed	227,4	17,23
NH ₄ -N exchangeable	78,9	5,99
NH ₃ -N	7,8	0,59

As expected Total -N and Organic -N content in the different soils decreased with the profile depth whilst Inorganic -N increased

Acta agronómica Vol. 18(1): 17-23 1968

Una nueva enfermedad del plátano en el Valle del Cauca: La pudrición acuosa del pseudotallo.

A new disease of plantain in the Cauca Valley: soft rot of the pseudostem

*Carmen Llanos M.*¹

¹I. A. M. S. Profesora Asistente, Facultad de Agronomía. Palmira.

RESUMEN

La enfermedad, de agente no conocido, fue detectada en 1964 en cultivos de plátano del Valle del Cauca. La enfermedad se inicia en los peciolos y avanza por el pseudotallo hasta el rizoma. Es diseminada por un insecto del género *Metamasius*. En pruebas de laboratorio se identificó que la enfermedad era causada por una bacteria no identificada. Se incluyen algunas recomendaciones de control con productos fosforados y el uso de trampas para los insectos vectores.

ABSTRACT

This disease, caused by an unknown agent was detected in 1964 in plantain crops in the Cauca Valley. The disease starts in the petioles and progresses down the pseudo-stem towards the rhizome. It is disseminated by insects in the genus *Metamasius*. In laboratory tests it was seen that an unidentified bacteria caused the disease. Some recommendations are made for control using phosphorus products, and also traps for vector insects.

Acta agronómica Vol. 18(1): 25-37 1968

Taxonomy of the tribe justiceae (*Acanthaceae*) based on wood microscopy

Taxonomía del tribu Justiceae (*Acanthaceae*) basado en microscopía de madera

*P. C. Datta*¹, *R. K. Maiti*¹

¹Department of Botany, Calcutta University, Calcutta-19, India

RESUMEN

El estudio anatómico presente corrobora las conclusiones alcanzadas por el estudio citológico. La separación de Barleria de la Justiciaeae por Engler y Diels ha sido justificada. Barleria parece ser el género más primitivo de todos los aquí estudiados. Andrographideae y Eujusticieae representan distintas líneas de la evolución, probablemente de un ancestro común. Adhatoda vasica representa las características más avanzadas del xilema secundario en el presente estudio dentro de la Justiciaeae.

ABSTRACT

The present anatomical study corroborates the conclusions reached by cytological study. Separation of Barleria from the Justiciaeae by Engler and Diels has been justified. Barleria seem to be the most primitive genus of all studied here Andrographideae and Eujusticieae represent separate lines of evolution, probably arose from a common stock. Adhatoda vasica represents the most advanced characters of secondary xylem in the present study within the Justiciaeae.

Acta agronómica Vol. 18(2-3-4): 41-64 1968

Algunos aspectos sobre la biología del barrenador *Melanagromyza* n sp. del tomate *Lycopersicum sculentum* (Mill). y de su daño en el cultivo

Some aspects of the biology of the borer *Melanagromyza* n sp. of tomato *Lycopersicum sculentum* (Mill)., and resulting crop damage

Serapio F. Bruzón C.¹, Enrique G. Martínez B.¹, Mario Calderón C.²

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo; ²I. A. M.Sc. Profesor de Entomología de la Facultad de Agronomía de Palmira

RESUMEN

El presente estudio sobre *Melanagromyza* n sp., registrado en este trabajo como plaga del tomate, se realizó con el fin de suministrar las informaciones necesarias para la solución de este problema, ya que se considera como un factor limitante en el cultivo. Este estudio se llevó a cabo en los cultivos de tomate localizados en la vereda de Lomitas, municipio de Pradera y en el laboratorio de Entomología de la Facultad de Agronomía de Palmira. La zona de cultivo se delimitó por altura para facilitar su estudio, estando la primera plantación a los 1.056 mts. sobre el nivel del mar y la última a 1.27.0 mts. sobre el nivel del mar. A pesar del esfuerzo realizado para lograr la crianza artificial del insecto, no fue posible, debido probablemente a la carencia de un elemento nutritivo esencial en las dietas a condiciones ambientales desfavorables o a las condiciones de cautiverio a las cuales fueron sometidos los adultos. Sin embargo, alimentando las larvas de primer instar traídas del campo, con las pupas obtenidas a partir de estas larvas, y los datos sobre la duración de los huevos de los dípteros de la familia Agromyzidae suministrados por Oatman (9) y Essig (6) se determinó la duración del ciclo desde posturas hasta la emergencia de los adultos. Este ciclo dio un mínimo de 24 días, un máximo de 34 días y un promedio de 28 días distribuidos así: Huevos 3-6 días, larvas 7-10 días y pupas 14 - 16 días. El grado de infestación en los diferentes cultivos estudiados varía de acuerdo a la altitud, presentándose los más altos porcentajes en las alturas intermedias de la zona. Estas alturas corresponden a 1.186 - 1.226 mts. sobre el nivel del mar. El insecto ataca a las plantas de tomate a los 20 - 30 días después del trasplante e inicia un nuevo ataque a los 5ü - 60 días, Prefiere la base del pecíolo de la hoja para hace sus posturas. Las larvas ascienden o descienden a lo largo del tallo y de las ramas secundarias. En el campo se determinó el bleo (*Amaranthus* spp.) como hospedero del insecto. Esta maleza se encuentra muy difundida en la zona estudiada. El ataque de la larva de *Melanagromyza* n sp. está asociado con un hongo del género *Fusarium*, el cual aumenta el daño ocasionado por la plaga. Sin embargo, el *Melanagromyza* n sp. tiene un enemigo natural, se trata del *Syntomopus* sp., Orden Hymenóptera, Superfamilia Chal-cidoidea, Familia Pteromalidae, según fue determinado en los Estados Unidos. El porcentaje de parasitismo de *Syntomopus* sp. alcanza a un 10% en los cultivos estudiados.

ABSTRACT

This study on *Melanagromyza n sp.* an insect which is thought to be a tomato pest, was carried out with the purpose of supplying the necessary information to solve this problem, because is considered a problem into the tomato planting. The study was made on tomato plantings near Lomitas (Pradera) and in the Entomology laboratory of the Agronomy Faculty at Palmira. The study was made on some tomato plantings, one at 1.056 meters above sea level and the other at 1.270 meters above sea level. Various attempts to grow the insect artificially were not successfully. This can probably be attributed to: 1) Lack of an essential nutritive element in the -diet of the insect; 2) Unfavorable environment or 3) The conditions under which the adult insect were held in cages. However, feeding larvae artificially that were brought from the field it was possible to get adult insects. But these insects did not produce eggs. Complementing data from Oatman (9) and Essig (6) using eggs of the Agromyzidae family it was possible to estimate the life cycle of the *Melanagromyza n sp.* This cycle gave a minimum of 24 days, a maximum of 32 days and a average of 28 days, distributed as follows: eggs 3 - 6 days, larvae 7-10 days and pupas 14 - 16 days. The degree of infestation in different planting of tomatoes varied in relation to altitude. The highest percentages of infestations occurred at intermediate altitudes of 1.186 meters above sea level to 1.226 meters above sea level. The insects attacked the tomato plants for 20 - 30 days after transplanting and again at 20 - 30 days later. They prefer the base of the leaf stem especially the lower part, lo their postures. The larvae ascended or descended along the main stem of the plant and the secondary branches. In the field it was discovered that the *Amaranthus spp.* is a host plant. This weed was found in abundance in the zone studied. The attack of the larva of *Melanagromyza n sp.* is associated with a fungus of the genero *Fusarium* which increase the damage to the plant. However, the *Melanagromyza n sp.* has a natural enemy know as *Syntomopus sp.*; Order hymenoptera; Superfamily Chalcidoidea; Family Pteromalidae; as classified in the United States. The parasite *Syntomopus sp.* was found in 19% of the insect of the *meianagromyza n sp.* found in the tomatoes planting under study.

Acta agronómica Vol. 18(2-3-4): 65-85 1968

Influencia de las poblaciones y del nitrógeno en la producción del maíz (*Zea mays*)

Influence of populations and nitrogen in maize production (*Zea mays*)

Miguel G. González V.¹, Victor J. Porras G.¹, Jairo A. Gómez²

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo; ²I. A. M.Sc. Instituto Colombiano Agropecuario. Palmira.

RESUMEN

Se hizo un experimento en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias Palmira para determinar la mejor densidad de población por unidad de superficie utilizando el híbrido Diacol H-205. Los tratamientos de la primera prueba eran: A) distancia entre filas (cuadros principales); 90-60-45 cm. B) distancia entre plantas (sub-cuadros): 15-25-35 cm. C) dos niveles de nitrógeno (sub-sub-cuadro): 75:150 kg/ha. Se hizo la primera prueba para obtener una perspectiva general sobre el comportamiento de las poblaciones distintos en relación con su producción, y cantidad de plantas perdidas y estériles, peso promedio de las espigas, y caídas de las plantas. Los resultados muestran que la mejor producción, con un mínimo de caídas se obtiene con las siguientes densidades (primer número indica distancias entre filas, segundo número distancia entre plantas): 45-35 cm. (5.3 ton./Ha.), 60-35 cm. (5.0 ton./Ha.), 90-25 cm. (4.9 ton./Ha.) y 60-35 cm. (4.7 ton./Ha.). La mayor cantidad de plantas perdidas o estériles fue observado con 15 cm entre plantas, aumentando con una reducción entre filas. En la siembra con mayor densidad la población efectiva fue aproximadamente 60.000 plantas / Ha. Según estos resultados, se hizo una segunda prueba con las siguientes tratamientos: A) Igual a la prueba anterior. B) con poblaciones de 74.074, 55.555 y 44.444 plantas/Ha (sub-cuadros), cerca de los que en el primer experimento dieron la mayor producción (y además

parecido a la población efectiva de las poblaciones de mayor densidad del primer experimento). Los tratamientos de N fueron eliminados ya que en dosis de 150 Kg/Ha no dieron respuesta, y solo se usó lo de 75 Kg/Ha. en todos los cuadros. De este segundo experimento se puede decir que no hay respuesta a poblaciones con densidad mayor que 55.555 plantas / Ha., con distancia entre filas de 90 cm. Con una distancia entre filas de 60 cm. La mayor producción fue generada de poblaciones de 55.555 y 74.074 plantas / Ha. los cuales no mostraron diferencias significativas entre ellos, pero mostraron mejor producción que los de 90 cm de distancia entre filas. Con 45 cm de distancia entre filas, la mayor población dio la mejor producción de todos los tratamientos. Los tratamientos dieron los siguientes resultados:

45 cm. entre filas x 74.074 plantas / Ha. 7.2 ton / Ha.
 60 cm. entre filas x 55.555 plantas / Ha. 7.0 ton / Ha.
 60 cm. entre filas x 74.074 plantas / Ha. 6.9 ton / Ha.
 45 cm. entre filas x 55.555 plantas / Ha. 6.9 ton / Ha.
 60 cm. entre filas x 44.444 plantas / Ha. 6.7 ton / Ha.
 90 cm. entre filas x 55.555 plantas / Ha. 6.3 ton / Ha.
 45 cm. entre filas x 44.444 plantas / Ha. 6.2 ton / Ha.
 90 cm. entre filas x 74.074 plantas / Ha. 6.1 ton / Ha.
 90 cm. entre filas x 44.444 plantas / Ha. 6.1 ton / Ha.

Se encontró que el porcentaje de plantas perdidas y estériles se redujo con la distancia entre filas. El porcentaje de plantas caídas fue menor a 90 cm, que a 60 o 45 cm. La cantidad total de espigas aumentó cuando se redujo la distancia entre filas.

ABSTRACT

To determine the best population density per surface unit in maize using hybrid Diacol H-205, an experiment was carried out in the "Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias Palmira". The treatments in the first test, using a split plot designs, were: (A) Distances between rows (main plots): 90-60-45 cm. (B) Distance between plants (sub-plots): 15-25-35 cm. (C) Two nitrogen levels (sub-sub plots): 75:150 Kg/Ha. This first essay was performed to obtain a general idea about the behavior of the different populations in connexion with their production, relation with the amount of lost and sterile plants, ear average weight, and lodging of plants. The results have shown that the greatest productions, with the minor lodging were obtained with the following distribution (first number indicates the distance between rows, second number indicates the distance between plants) 45-35 cm. (5.3 ton/Ha.), 60-35 cm. (5.0 ton/Ha.), 90-25 cm. (4.9 ton./Ha.) and 60-35 cm. (4.7 ton/Ha.). The smallest productions were obtained with 45-15 cm. (2.0 ton/Ha.) and 60-15 cm. (3.6 ton/Ha.). The greatest amount of lost and sterile plants was observed with 15 cm. between plants, increasing with the decreasing distance between rows. In the greater density sow the effective population was about 60.000 plants/Ha. According to the above results it was made a second test with the following treatments: (A) Aqual to previous (A) test. (B) With populations of 74.074, 55.555 and 44.444 plants/Ha. (subplots), near those that in first experiment gave the greatest productions (and also similar to the effective population to which were reduced the populations of greatest density of the first experiment). The N treatments were eliminated because the 150 Kg/Ha. dose gave no response. Only was continued the 75 Kg/Ha. dose in all plots. From this second experiment it can be say that with a 90 cm. distance between rows possibly there is no response to population greater than 55.555 plants/Ha. With 60 cm. distance between rows the greatest productions were obtained with populations of 55.555 and 74.074 plants/Ha. that although had not significant difference between them, gave better production than with 90 cm. distance between rows. With 45 cm. distance between rows the greatest population 74.074 plants/Ha. gave the greatest production of all experiment. The treatments gave the following results:

45 cm. between rows x 74.074 plants / Ha. 7.2 ton / Ha.
 60 cm. between rows x 55.555 plants / Ha. 7.0 ton / Ha.
 60 cm. between rows x 74.074 plants / Ha. 6.9 ton / Ha.
 45 cm. between rows x 55.555 plants / Ha. 6.9 ton / Ha.
 60 cm. between rows x 44.444 plants / Ha. 6.7 ton / Ha.
 90 cm. between rows x 55.555 plants / Ha. 6.3 ton / Ha.
 45 cm. between rows x 44.444 plants / Ha. 6.2 ton / Ha.

90 cm. between rows x 74.074 plants / Ha. 6.1 ton / Ha.

90 cm. between rows x 44.444 plants / Ha. 6.1 ton / Ha.

It was found that the percentage of lost and sterile plants de-creased when the space between rows was reduced. The percentage of plants lodged was less at 90 cm. than 60 or 45 cm. distance between lines. The total amount of ears increased with decreasing distance between rows. With the greatest populations the weight per ear increased with the distance reduction between rows.

Acta agronómica Vol. 18(2-3-4): 87-114 1968

Propiedades físicas de los suelos del Valle de Risaralda en su parte plana

Physical properties of the soils of the Risaralda river on its flat section

Obdulio Barrios R.¹, Iván Delgado¹, Adel González M.²

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingenieros Agrónomos. Departamento de Suelos. Facultad de Agronomía en Palmira; ²I. A. M.Sc. Director Departamento de Suelos. Facultad de Agronomía, Palmira.

RESUMEN

En el presente trabajo se estudiaron, en la parte plana del Valle del Río Risaralda, las propiedades físicas de algunos suelos, se tomaron muestras de las tres primeras capas hasta una profundidad de 1.50 metros aproximadamente, con el objeto de tener una base de comparación para el futuro y comparar entre sí sus propiedades. El estudio se hizo en base al levantamiento agrológico efectuado por el Instituto Geográfico Agustín Codazzi. Se tomaron 17 perfiles a los cuales se les determinó: densidad real, densidad aparente, textura, porosidad, materia orgánica, estabilidad de agregados en agua, plasticidad, pH., y constantes de humedad.

ABSTRACT

In the present work the physical properties of the Valley of the Risaralda River, on its flat section, were studied, taking samples of the first three layers to a depth of 1.50 meters approximately with purpose of having basis for future comparisons and also studying the relationship within themselves. The study was made on basis of the agrological survey carried out by "Instituto Geográfico Agustín Codazzi". Seventeen profiles were taken and in each one were determined: real density, apparent density, texture, organic matter, water stability of aggregates, plasticity, pH, and moisture constants.

Acta agronómica Vol. 19(1): 1-5 1969

Transformaciones microbiológicas del potasio en dos suelos del Valle del Cauca

Microbial transformations of potassium in two soil of the Cauca Valley

Nhora Bohórquez Ampudia¹, Mario Blasco Lamenca¹

¹Parcial de la tesis presentada por el primer autor bajo la presidencia del segundo, para obtener el título de Ingeniero Agrónomo, facultad de Agronomía, Palmira.

RESUMEN

Estudios realizados mediante técnicas de incubación mostraron que la mineralización del potasio predominó sobre la inmovilización que solo se presentó en el suelo de la Facultad (pF 2.7) después de 6 semanas de incubación. La producción de CO₂ fue mejor en suelos bajo condiciones de capacidad de campo que en anegamiento.

ABSTRACT

A study carried out using incubation techniques has shown that potassium mobilization was much more predominant than did potassium immobilization, only present in the Facultad soil after 0 week incubation period. CO₂ evolution was greater in soils under field capacity (pF 2.7) that did under waterlogged conditions.

Acta agronómica Vol. 19(1): 7-15 1969

Efectividad de algunos fungicidas en el control del Mildeo veloso de la soya, *Glycine max* (L.) merr., causado por *Peronospora manshurica* (naum) syd¹

Effectiveness of some fungicides in the control of downy mildew in soya *Glycine max* (L.) merr., caused by *Peronospora manshurica* (naum) syd¹

Raúl Varela G.², Silvio Hugo Orozco³

¹Tesis. Facultad Agronomía, Palmira; ²Ingeniero Agrónomo; ³Ing. Agr. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Palmira.

RESUMEN

En este trabajo se presentan los resultados de dos experimentos realizados en el campo para estudiar el control del mildeo veloso de la soya (*Peronospora manshurica*) (Naum) Syd., mediante el uso de varios fungicidas aplicados a los 30, 45, y 60 días después de la germinación e inoculando a los 40. El Caldo Bordelés (8-8-100) fue el fungicida más efectivo en el control de la enfermedad; el Vitigran Verde (Oxicloruro de Cobre): 3,3 Kg./Ha. también controló satisfactoriamente la enfermedad y es más recomendable que el Caldo Bordelés por su facilidad en la preparación y la economía de uso. Si la enfermedad aparece después de 40 días de haber germinado el cultivo, los rendimientos no son afectados y por lo tanto no se justifica la aplicación de fungicidas para proteger el follaje.

ABSTRACT

This experimental work of chemical control of downy mildew *Peronospora manshurica* (Naum) Syd., in soybean was carried out under field conditions in Palmira (Cauca Valley). Several fungicides were screened applied 30, 45 and 60 days after germination of the soybean variety Hale 3. Artificial inoculation with sporangia of the fungus was also made 40 days after germination of plant material. The results showed that the most effective fungicide to control downy mildew of soybean was Bordeaux mixture (8-8-100). Cooper oxichloride of 35%, applied at a dosage of 3 lbs/ 100 gallons also provided a good control and it is more suitable than Bordeaux mixture due to its less complex preparation. The results of this work showed that downy mildew does not seem to affect soybean yield when the disease attacks after blooming in a susceptible variety, 40 days after germination approximately.

Acta agronómica Vol. 19(1): 17-30 1969

Estudio biológico de dos formas de lepidópteros: *Agraulis vanillae* (linn.) y *Mechanitis veritabilis* (butler) en el maracuyá (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa*, d)¹

Biological study of two forms of Lepidópteras: *Agraulis vanillae* (linn.) and *Mechanitis veritabilis* (butler) in the passionfruit (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa*, d)¹

Nelson Castellar Palma², Álvaro Figueroa Escobar³

¹Tesis. Facultad Agronomía, Palmira; ²Ingeniero Agrónomo; ³Entomólogo Facultad Agronomía, Palmira.

RESUMEN

Se realizó el estudio biológico del *Agraulis vanillae* (Linn.) y del *Mechanitis veritabilis* (Butler), dos plagas de importancia en el maracuyá (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa*, Deneger). Por tratarse de un cultivo de reciente introducción la literatura nacional sobre estas dos especies es prácticamente nula. Las observaciones de ciclo biológico para los estados de huevo, larva y pupa, así como la morfología de ambas especies se realizaron en jaulas de madera con paredes de anjeo, ya que el desarrollo de una grave enfermedad limitó el uso de cámaras y frascos de vidrio para la cría larval. Los resultados indicaron que en *Agraulis vanillae* (Linn.) la incubación del huevo dura 6 días, el estado larval incluye 5 instars y dura 18 días, en tanto que la pupa tiene una duración de 12 días. Por su parte en *Mechanitis veritabilis* (Butler) la incubación del huevo dura 5 días, el estado larval comprende también 5 instars durando 16 días, mientras que la pupa tiene una duración de 9 días. Se hace una descripción de la sintomatología de la enfermedad y se discute su posible carácter viroso. Las observaciones de campo indican que con excepción de la badea (*Passiflora quadrangularis*) todas las Passifloráceas de la región actúan como hospedantes alternantes. Numerosos parásitos y predadores fueron observados en aquellas plantaciones sin control químico, llegando en algunos casos a limitar el carácter de plaga de estas dos especies en dichas explotaciones.

ABSTRACT

A biological study was made of *Agraulis vanillae* (Linn.) and of *Mechanitis veritabilis* (Butler) two very important pests of yellow passion fruit (*Passiflora edulis* var. *flavicarpa*). Because the study deals with a lately introduced crop, little has been written about these pests in Colombia. The observations on biological cycle of eggs, larvae and pupae as well as the morphology of the two insects species were carried out in wooden crates with screen walls since a serious disease limited the use of glass flasks in the raising of the larvae. The results showed that in *Agraulis vanillae*, the egg incubation period's six days, the larval stage has five instars and lasts 18 days, while the pupal stage lasts 12 days. In the other hand, in *Mechanitis veritabilis* the egg incubation is five days, the larval stage too has five instars and lasts 16 days, while the pupal stage lasts 9 days. A description of disease symptomatology is made and the possible virus character is discussed. The field observations shows that with the exception of the giant granadilla (*Passiflora quadrangularis*) all the local passifloras are alternate hosts. Many parasites and predators were observed in those orchards without chemical control. In several of these orchards there was a limitative number of the above mentioned pests, due to control by these parasites and predators.

Acta agronómica Vol. 19(1): 31-58 1969

Comparación de tres generaciones de la variedad Acala 1517 BR-2, bajo las condiciones del Valle del Cauca¹

Comparison of three generations of the Acala variety 1517 BR-2, under the conditions of the Cauca Valley¹

Rodrigo Vallejo R.², Alberto Sánchez Potes³

¹Facultad de Agronomía, Palmira; ²Ingeniero Agrónomo; ³Ing. Agr., M. Sc. Presidente de Tesis.

RESUMEN

El autor realizó un ensayo encaminado a determinar la pureza varietal de tres generaciones de semilla comercial de la variedad Acala 1517 BR-2, distribuida a los agricultores del Valle del Cauca por el Instituto de Fomento Algodonero, con el fin de evaluar los cambios que pudieran ocurrir en las características agronómicas y tecnológicas a través de las sucesivas generaciones. El experimento se realizó en el Campo Experimental "Balboa" - Buga (V), durante el primer semestre de 1.968. Las sucesivas multiplicaciones de semilla de algodón, sin renovar el material original, pueden alejar la variedad del tipo básico, induciéndole características que generalmente tienden a revertirlo hacia alguno de los tipos de donde proviene. El experimento incluyó los siguientes

tratamientos; semilla básica importada (So), semilla de primera generación (F1), semilla de quinta generación (F5). Las tres generaciones estudiadas mostraron un comportamiento similar en las siguientes características agronómicas: altura de las plantas, población final, volcamiento, aspecto vegetativo, grados de resistencia a las enfermedades, número total de ramas fructíferas y vegetativas, número promedio de cápsulas por planta. Sin embargo, la quinta generación (F5), fue superior a las otras dos generaciones (So y F1), en los principales factores que controlan la producción, tales como: diámetro y longitud de las cápsulas, porcentaje de cápsulas con 5 lóculos, producción final de algodón semilla, producción final de algodón fibra, porcentaje de fibra, peso de 100 motas de algodón semilla, índice de semilla, índice de fibra, calidad de la fibra (Resistencia y longitud). Teniendo en cuenta que el éxito de un cultivo de algodón depende principalmente de la semilla que se emplee, es indispensable certificar la pureza varietal de ella, antes de su distribución al agricultor.

ABSTRACT

The author conducted a test in order to determine the purity of the Acala 1517 BR-2 variety, through three generations. The cotton seed is distributed to the Cauca Valley growers by the Instituto de Fomento Algodonero. It was study the changes which could be occurred in the plant characters and fiber properties, through successive generations . The experiment was conducted in the Experiment Station of Balboa, in Buga (Cauca Valley Colombia), during the first semester of 1968. The successive generations of the cotton commercial seeds, without renovating the original material, may produce changes in the genetic characteristics of the original variety which may conduce to some of the accentor types. The experiment, included the following treatments; imported basic seed (registred seed or So), first generation seed (F1) and seed of fifth generation (F5). The three generations studied shows the following same plant characters: plant type, sending population, characteristics of the plant growing, disease resistance grades, total number of fruit origining branches and vegetative branches and average number of bolls in each plant. The fifth generation however, was superior to the others two generations (So and F1), in the main factors which control the production, that is; diameter and length of the bolls, average of bolls with five part, ending production of cotton seed, ending production of cotton fiver, average of fiber produced, weight of 100 open bolls, seed indexing, fiber indexing and quality of the fiber (resistance and length). Having in mind that the exit of any cotton field depend principally of the quality of the seed used, it is necessary certified the purity of the variety before its distribution to the growers.

Acta agronómica Vol. 19(2): 59-68 1969

Aptitud combinatoria de la variedad de maíz D-V-351

Combined aptitude of the maize variety D-V-351

José Ariel Gutiérrez F.¹, Daniel Sarria²

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo; ²Ingeniero Agrónomo, M. S., Genetista Asociado I. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Palmira, Colombia

RESUMEN

El objetivo del presente trabajo es el de obtener una estimación cuantitativa de la variancia genética de la variedad de maíz D-V-351 dividida en sus componentes: variancia genética aditiva y no aditiva. Se utilizaron 36 cruzamientos sencillos en F₁ de la variedad, obtenidos al hacer todas las combinaciones posibles entre nueve líneas parentales. El experimento se sembró en el CNIA Palmira, en el primer semestre de 1968. Para probar las diferencias genotípicas entre los tratamientos se usó un diseño en bloques al azar, con los 36 cruzamientos y con cuatro replicaciones. El análisis de aptitud combinatoria se hizo sólo para rendimiento. Se utilizó el método 4, modelo II de Griffing del sistema de dialélicos. Las diferencias genotípicas entre los tratamientos fueron altamente significativas. De acuerdo con el método de Griffing, se encontró que la aptitud combinatoria general no es significa-

tiva, en tanto que la aptitud combinatoria específica resultó altamente significativa. Este resultado difiere de los obtenidos por Sarria en Palmira y por Arboleda en Medellín, quienes trabajaron con la misma variedad, pero se ajusta a las conclusiones dadas por Ordóñez en Palmira, quien dice que en este medio no se obtuvo ningún progreso utilizando la selección recurrente por aptitud combinatoria general. Estos resultados no pueden darse como definitivos ya que se ha demostrado que la aptitud combinatoria puede variar con el medio ambiente.

ABSTRACT

The objective in the present work is to obtain a quantitative estimation of the genetic variance in the variety of maize D-V-351, divided in its components: additive and non-additive genetic variance. It were utilized 36 simple crosses in F_1 of the variety, that were obtained, making all the possible combinations among nine parental lines. The experiment was planted in the CNIAP Palmira in the first semester of 1968. To prove the genotypic differences among treatments, it was used a random blocks design, with the 36 crosses and 4 repetitions. The analysis of combining ability was made only for the yield. It was used the method 4, model II by Griffing of the diallel system. The genotypic differences among treatments were highly significant. According to the analysis of Griffing, it was find that general combining ability is not significant, and specific combining ability was highly significant. This is 121 times greater than the general. This result differs of the effects obtained by Sarria in Palmira and Arboleda in Medellín, who worked with the same variety, but it is in agreement with the conclusions given by Ordóñez in Palmira, who says that in this environment, no one progress was obtained using the recurrent selection for general combining ability. This results are not definitive, because the combining ability can vary with the environment. The improve this variety is recommends to utilize the recurrent selection for specific combining ability, or the selection of lines for making hybrids.

Acta agronómica Vol. 19(2): 69-88 1969

Competencia entre plantas y su efecto en el rendimiento y otras características del frijol "caraota" (*Phaseolus vulgaris* L.)¹

Competition between plants and its effect on yield and other traits of the bean "caraota" (*Phaseolus vulgaris* L.)¹

Gilberto Bastidas Ramos², Luis Humberto Camacho²

¹Tesis Facultad de Agronomía, Palmira; ²I. A. M. S., Ph.D. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Palmira, Colombia

RESUMEN

El presente estudio se realizó con el objeto de determinar la influencia de la densidad de población sobre determinadas características agronómicas del cultivo de frijol "caraota". Se usó la variedad ICA Túi y se compararon seis poblaciones (88.000, 110.000, 126.000, 147.000, 220.000 y 700.000 plantas por hectárea) en un diseño de bloques al azar con cuatro repeticiones. Una población de 220.000 plantas por hectárea parece ser la más indicada para obtener una buena producción ya que en semestres desfavorables puede rendir mejor que otras poblaciones. Posiblemente esto es debido a que el grado de competencia que se establece en esta población permite aprovechar con mayor eficiencia las condiciones de humedad, fertilidad y luminosidad disponible para el crecimiento. Al aumentar el grado de competencia entre plantas, la altura aumenta pero el rendimiento por planta y el número de vainas por planta disminuyen. Esta situación sugiere la necesidad de planificar otros estudios variando las distancias entre surcos para determinar su efecto tanto en el crecimiento vegetativo como en el reproductivo.

ABSTRACT

The study reported in this paper was undertaken with the purpose of establishing the effect of plant competition on certain agronomic characteristics of black beans. The different levels of competition

were established by planting populations of 88.000, 110.000, 126.000, 220.000 and 700.000 plants per hectares of the variety ICA Tui. A randomized complete block design with four replications was used. Results indicate that a population of 220.000 plants per hectare may give better yields than other populations. It appears that this level of competition allows the plants to make an efficient use of the factors available to plant growth such as soil moisture, soil fertility and light. Increasing the level of competition between plants, the plant height increases but yield per plant and pods per plant decrease. Since row competition was not included in this study, it is recommended for future research work to study the effect of this variable on vegetative and reproductive growth.

Acta agronómica Vol. 19(2): 89-105 1969

Etiología de una nueva enfermedad del plátano (*Musa paradisiaca* L.) y prueba de susceptibilidad de variedades del género *Musa*¹

Etiology of a new plantain (*Musa paradisiaca* L.) disease, and tests of susceptibility of varieties of the *Musa* genus¹

Jorge I. Victoria², Ovidio Barros²

¹Tesis Facultad de Agronomía, Palmira; ²Ingeniero Agrónomo. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Palmira, Colombia

RESUMEN

El autor clasifica al organismo causal de la enfermedad dentro de la especie *Erwinia carotovora* (Jones 1901) Holland 1920. Efectuando una comparación de los resultados que presenta la bacteria que ocasiona la enfermedad en el plátano con los de las cepas de *E. carotovora* utilizadas en las pruebas, se encontró que *E. carotovora* presenta varias diferencias: licua la gelatina, no produce Indol, no produce H₂S, además, *E. carotovora* no es capaz de producir una enzima que le permita descomponer la laminilla media de las células del tejido del pseudotallo. Teniendo en cuenta que los anteriores resultados fueron marcados y consistentes, el autor considera que el organismo causal de la pudrición acuosa del pseudotallo del plátano es una nueva variedad dentro de la especie *E. carotovora*. En base a los resultados de una prueba de susceptibilidad de especies y variedades del género *Musa*, los cuales probaron que *M. paradisiaca* es la especie más susceptible, el autor considera que la nueva variedad de *E. carotovora* se debe denominar *E. carotovora* var *paradisiaca*.

ABSTRACT

The author classifies the causal organism for the disease within the species *Erwinia carotovora* (Jones 1901) Holland 1920. In comparing the results presented by bacteria causing the disease in plantain with strains of *E. carotovora* used in the tests, it was found that *E. carotovora* presents a number of differences: it liquifies the gelatina, it doesn't produce Indol, nor H₂S. Also *E. carotovora* cannot produce an enzyme allowing decomposition of the middle laminate of the cells of pseudostem tissues. Taking into account that these results were marked and consistent, the author considers that the soft rot of the pseudostem of plantain is a new variety within the species *E. carotovora*. Based on the results of susceptibility tests of species and varieties in the genus *Musa*, which revealed *M. paradisiaca* as the most susceptible species, the author considers that this new variety should be called *E. carotovora* var. *paradisiaca*.

Acta agronómica Vol. 19(3-4): 107-133 1969

Etiología y prueba de resistencia de patrones a la pudrición del pie de los cítricos en el Valle del Cauca, Colombia

Etiology and rootstock resistance tests for foot rot in citrus crops in the Cauca Valley, Colombia

Gustavo A. Granada Ch.¹, Alberto Sánchez P.²

¹El presente estudio es un resumen del trabajo presentado como Tesis de Grado a la Facultad de Agronomía, Palmira;

²Fitopatólogo Asistente en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Palmira, Colombia

RESUMEN

El autor presenta una información general sobre la enfermedad denominada “pudrición del pie” de los cítricos, tal como ella ocurre en otros países y, en particular, en el Valle del Cauca (Colombia). Reconocimientos realizados en huertos cítricos localizados en esta región, demostraron que: 1) Son pocos los cultivos de tipo comercial existentes en este departamento, reduciéndose la mayoría a huertos de tipo familiar, con una producción de frutas de regular calidad. 2) Es poca la atención que el citricultor presta al aspecto patológico del cultivo. Esto lo confirman los altos porcentajes de árboles con pudrición del pie encontrados por el autor. El autor obtuvo excelentes resultados en el aislamiento de *Phytophthora* y *Diplodia*, mediante el empleo de la siguiente técnica: raspado y lavado de cortezas enfermas; colocación de las mismas en cajas de Petri con agua destilada esterilizada de tal manera que la parte interna quede hacia arriba, inoculación del micelio desarrollado en ellas, en frutos maduros de naranja, limón o manzana; siembra de trocitos de naranja infectados en medio de agar-agua y transplante del micelio desarrollado a cajas o tubos con medio de cultivo harina-avena-agar. Pruebas de patogenicidad realizadas sobre patrones susceptibles de limón ‘Rugoso’, permiten afirmar que la pudrición del pie de los cítricos, bajo las condiciones del Valle del Cauca, es causada por *Phytophthora* parasítica Eastur y *Diplodia natalensis* Pole -Evans. La prueba de resistencia permitió establecer que: 1) En promedio, los patrones injertados y no injertados (en pie franco), ni pierden ni ganan resistencia. 2) El material cítrico inoculado presentó diferentes grados de resistencia a los patógenos *Phytophthora* y *Diplodia*. 3) La altura de inoculación (12 y 40 cms. de la base) en diferentes tipos de patrones en pie franco, fue en promedio, altamente significativa solo para el *D. natalensis*. La variedad Valle Washington’, injerto común para los diferentes patrones usados en este ensayo, presentó alta susceptibilidad a *P. parasítica* y resistencia a *D. natalensis*. De acuerdo con la resistencia presentada tanto a *P. parasítica* como a *D. natalensis*, se recomiendan 16 patrones en su mayoría emparentados con *Poncirus trifoliata*. Los resultados obtenidos por el autor concuerdan con los registros de J. R. Furr y J. B. Carpenter, en la Florida, Estados Unidos, en cuanto a la buena resistencia que puedan presentar a *P. parasítica*, algunas selecciones de naranjo ‘Trifoliado’, los cruces de mandarina ‘Sunki’ x naranjo ‘Trifoliado’ y el citrange ‘Carrizo’.

ABSTRACT

The author presents a general information about the citrus “foot rot”, as it occurs in other countries and specially in the Cauca Valley (Colombia). Surveys carried out in the citrus growing orchards located in this region showed: 1) There are few commercial citrus orchards in this area. Most of them are of domestic type with fruit production of poor quality. 2) Little attention has been given by the commercial growers to the pathological problems of this crop. The author found that a high percentage of trees were affected with foot rot. Pure cultures of *P. parasítica* and *D. natalensis* were readily obtained by use of the following procedure: pieces of diseased bark were scrubbed and washed with water and then put in Petri dishes with sterilized water in such a manner that the interior diseased side faced upward. Once the mycelium had developed in the bark pieces, mature fruits of oranges, lemons or apples were inoculated. Small portions of the infected fruits were removed to water-agar, and the mycelium grown in this medium transferred to oat-meal-agar. Pathogenicity tests made on susceptible ‘Rough’ lemon rootstocks proved that, in the Cauca Valley, foot rot is caused by *Phytophthora* parasítica Eastur and *Diplodia natalensis* Pols-Evans. A resistance test was made with rootstocks of 62 different species, varieties, selections and hybrids using the pathogens mentioned above. Statistical analysis indicated the following results: 1) In general, there was no significant difference when comparing the resistance of grafted with non grafted rootstocks. 2) In general, the citrus rootstocks tested indicated a highly significant difference in level of resistance to the pathogens *P. parasítica* and *D. natalensis*. 3) The location of inoculation (12 and 40 cm. from the base) on the non grafted rootstocks was in general highly significant only when infected with *D. natalensis*. The variety ‘Valle Washington’ common graft for all the different rootstocks used in this study, showed high susceptibility to *P. parasítica* and resistance to *D. natalensis*. Based on this study 16 rootstocks,

most of which are related to *Poncirus trifoliata*, are recommended because of their resistance to *P. parasítica* and *D. natalensis*. The results obtained by the author in this study agree with those of J. R. Furr and J. B. Carpenter in Florida, U.S.A., regarding to the good resistance that may have some selections of Trifoliolate orange, the crosses of Sunki mandarine x Trifoliolate orange and the Carrizo citrange, to *P. parasítica*.

Acta agronómica Vol. 19(3-4): 135-165 1969

Estudio descriptivo y correlaciones entre diferentes características en híbridos y variedades comerciales de sorgo

Descriptive study and correlations between different characteristics in hybrids and commercial varieties of sorghum

Alejandro Ibáñez M.¹, Bernardo Espinosa J.¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El presente estudio se llevó a cabo entre 4 Híbridos y 3 Variedades comerciales de Sorgo y se analizó comparativamente el comportamiento de cada uno de ellos, a la vez se apreció la influencia que pudiera tener determinados caracteres en el rendimiento, lo cual serviría de base futuros trabajos de mejoramiento. El experimento se realizó en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias Palmira, empleándose el diseño de bloques al azar, contándose con los siguientes materiales: Híbridos R-10, R-12 Nacional, R-12 Importado y G-788; Variedades P-25, Blanco Precoz y Marupaanste. Para efecto de obtener la asociación entre los diferentes caracteres agronómicos en estudio y el rendimiento se usaron 10 plantas en cada uno de los tratamientos involucrados y en cada una de las repeticiones. A las plantas seleccionadas se les tomaron datos en cms. de altura de planta, longitud de panoja, distancia panoja a hoja bandera. A las panojas de estas plantas se les tomó peso de panoja, peso de 100 granos y número de granos. Se determinó la humedad de los diversos materiales con el fin de tener una base para calcular el período vegetativo. Los resultados y conclusiones más notorios fueron los siguientes: La variedad más rendidora resultó ser la P-25, pues posee el mayor peso por panoja y número de granos. El Híbrido G-788 también mostró altos rendimientos. La menos rendidora fue la Variedad Blanco Precoz. Al comparar el rendimiento entre Variedades e Híbridos, no se encontró diferencia significativa. El peso de 100 granos, altura de planta y longitud de panoja, fueron altos para la variedad Marupaanste. La mayor distancia entre panoja y hoja bandera correspondió al Híbrido R-10. La variedad P-25 presenta su hoja bandera junto a la panoja, y en algunas oportunidades le sobrepasa. El rendimiento está asociado significativa y positivamente con el número de granos; positivamente con longitud de panoja y peso de 100 granos. A estos tres caracteres se les considera componentes del rendimiento. La altura de planta no presentó significancia y la distancia panoja a hoja bandera mostró asociación negativa. Al evaluar las correlaciones entre caracteres independientes se encontró que la altura de planta está asociada positivamente con la distancia panoja a hoja bandera y el peso de 100 granos; negativa con longitud de panoja. La longitud de panoja está asociada positivamente con el número de granos, lo cual es de esperarse, aún cuando hay variedades de panoja mediana y alto rendimiento como la variedad P-25; asociación negativa se encontró con la distancia panoja a hoja bandera. El peso de 100 granos está correlacionado negativamente con el número de granos, siendo significativa para los Híbridos. La contribución de las variables independientes para el rendimiento y obtenidas por medio de una regresión simple, fueron en orden de importancia: número de granos y longitud de panoja.

ABSTRACT

This study was realized among 4 Hybrids and 3 commercial Varieties of Sorgho and the behavior of each one was comparatively analyzed at the same time that the possible influence that those determined characters could have was appreciated which should serve as a basis for future breeding

works. The test was conducted in the National Center of Agronomic Investigations, Palmira using the randomized block design and having the following material: Hybrids RIO, R-12 National, R-12 Imported and G-788; Varieties P-25, "Blanco Precoz" and Marupa-anste. To obtain the association among the different agronomic characters studied and yield 10 plants were used for each one of the involucrate treatments and in each one of the repetitions. On the chosen plants there were some data taken in cms. of plant height, tassel length, tassel distance to flag leaf. On these plants tassel were taken the tassel weight, weight of 100 grains and grains number, Moisture of the various materials was found in order to get a basis to estimate the vegetative period. The most outstanding results and conclusions were the following ones: The highest yielding variety was P-12 because it possess the highest weight per tassel and number of grains. Also the Hybrid G-788 showed high yields, The lowest yielding one was "Blanco Precoz". There was no significant difference in yield comparing the Hybrids and Varieties. The weight of 100 grains, plant height and tassel length were greatest for the Variety Marupa-anste. The largest distance between tassel and flag leaf was found in the Hybrid R-10. The Variety P-25 has its flag leaf near the tassel and some times surpassing it. There was a positive and significant association between the yield and number of grains and positive with the tassel length and weight of 100 grains. These three characters are considered as yielding components. The plant height didn't show any significance and the tassel distance to flag leaf showed a negative association. Evaluating correlations among independent characters it was found that the plant height is positively associated with the tassel distance to flag leaf and the weight of 100 grains, it was negative with the tassel length. Tassel length is positively associated with the grains number, waited so, even though there are some varieties with low and high yield as the P-25 Variety; it was found a negative association with the tassel distance to flag leaf. The weight of 100 grains was negatively correlated with the grains number being significative for the Hybrids. The contribution of the independent variables for yield obtained through a simple retrogression was in order of importance: number of grains and tassel length.

Acta agronómica Vol. 20(1-2): 1-7 1970

Determinación de las razas fisiológicas del *Peronospora manshurica* (naoum) syd. existentes en el Valle del Cauca y pruebas de resistencia varietal al mildew velloso de la soya (*Glycine max* (L) merr)

Determination of physiological races of *Peronospora manshurica* (naoum) syd. present in the Cauca Valley, and variety resistance tests for downy mildew in soya (*Glycine max* (L) merr)

Luis Alberto Buitrago G.¹, Rodrigo Montes M.¹, Silvio Hugo Orozco²

¹Resumen de la tesis de grado para optar al título de Ingenieros Agrónomos. Contribución de la Facultad de Agronomía de Palmira, de la Universidad Nacional y del Programa de Leguminosas de Grano y Oleaginosas Anuales del ICA; ²Asistente VI-7 (ICA), Ingeniero Agrónomo y Genetista Asociado del Programa de Leguminosas de Grano y Oleaginosas Anuales del ICA

RESUMEN

El *Peronospora manshurica* (Naoum) Syd., organismo causal de] mildew velloso de la soya, es de gran importancia en este cultivo por su influencia en la producción y en la presentación y calidad del grano. Con el presente estudio se estableció la presencia en el Valle del Cauca de la raza 19; la existencia de una nueva raza, a la cual se le asignó tentativamente el número 24, comprobándose de este modo, que solo una o dos razas se presentan en una región productora. La variedad Hale 3 usada como testigo susceptible, alcanzó los más altos rendimientos, por esta razón, se sugiere que dicha variedad sea aprovechada en los programas de mejoramiento. Se observó que en el campo el mayor grado de infección se presenta en el período de la formación de vainas. Se determinó la susceptibilidad de 86 variedades de soya al mildew velloso y que variaciones en la severidad de la enfermedad entre semestres en una misma variedad están determinadas por variaciones de temperatura y alta humedad, como también por la presencia de la sugerida raza 24.

ABSTRACT

Peronospora manshurica (Naoum) Syd., the causal organism of downy mildew of soybean, is very important in this crop because of its influence on the yield as well as on the quality and appearance of the seeds. In the present investigation the presence of the race 19 in the Cauca Valley was established, and a new race, tentatively Name number 24, was determined. This confirmed that only one or two races are present in a given productive area. The variety Hale-3 used as a susceptible control, gave the highest yields, this suggest that this variety should be used in the plant breeding programs. During the period of pod formation, a higher degree of infection was observed in the field. The susceptibility of 86 soybean varieties to the downy mildew was determined. The variations in disease severity between semesters in a given variety are determined by variations in temperature relative humidity and by presence of race 24.

Acta agronómica Vol. 20(1-2): 9-23 1970

Estudio de la palmera noli (*Elaeis melanococca* gaert.) y preliminares de su fitomejoramiento en Colombia

Study of the noli palm, and the start of its improvement in Colombia

José Reinaldo Hurtado M.¹, Guillermo Ramos Núñez²

¹Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo; ²Director del departamento de Fitotecnia de la Facultad de Agronomía, Palmira.

RESUMEN

El autor presenta, en base a observaciones personales durante un lapso de 6 años, a trabajos realizados como funcionario del Instituto de Fomento Algodonero de Colombia y a informaciones de otros autores, las características morfológicas y agronómicas de la palma noli (*Elaeis melanococca* Gaertner), el proceso seguido hasta seleccionar 37 palmeras de esta especie, los sistemas de germinación ensayados, algunas características del primer híbrido en cruzamiento artificial con la palma africana (*Elaeis guineensis* Jacq.) en Colombia y la técnica artesanal que se emplea para beneficiar los frutos de la palma noli en el departamento de Córdoba (Colombia). Se pone de presente la importancia económica y genética de la palma noli por la posibilidad que ofrece de obtener híbridas un tanto más rústicas que la africana, con rendimientos cercanos a ésta y de menor porte, lo que facilitaría su recolección a edades superiores a los 20 años cuando ya la altura impide cosechar los racimos. Se comparan los promedios del análisis de los primeros 3 racimos de la F₁ de la palma noli x la africana, con las medias de ejemplares de estas especies, donde se aprecia, principalmente, que con el cruzamiento se logra mejorar el porcentaje de palma/fruto con respecto a la noli. Asimismo se expresa la dominancia de la noli en el porte de la F₁ y en cuanto a que ésta, aparentemente, exhibe mayor rusticidad que la palma africana, como también la precocidad heredada de esta última oleaginosa.

ABSTRACT

Based on his on observations, during a period of six years, the author presents o review of his work in the "Instituto de Fomento Algodonero de Colombia" as well as a review concerning the morphological and agronomic characteristics of the noli palm tree (*Elaeis melanococca* Gaertner). He discusses the process that he followed for selecting 37 palm trees, the systems for germinating them and some of the traits of the first generation hybrid obtained from the crossing of African oil palm trees (*Elaeis guineensis* Jacq.) in Colombia. The techniques for the industrialization of the fruits in the Department of Córdoba (Colombia) are also discussed. The economic and genetic importance of the noli palm tree is emphasized because of the possibility to obtain more rustic hybrids than is possible in the african oil palm. On the other hand, hybrids have o lower height, facilitating the collection of fruits when the trees reach 20 years plus. The average analysis of the F₁ generation (noli x African) is compared in the African and noli palms. The crossbreed type has a higher proportion of pulp in

its fruit than does the noli. The F₁ appears more closely related to the noli, but it is as precocious as the African oil palm tree.

Acta agronómica Vol. 20(1-2): 25-41 1970

Influencia de la densidad de población en el rendimiento de cebolla (*Allium cepa*) cultivada en Santa Lucía, Atlántico (Colombia), por el sistema de siembra directa

Influence of population density on yield in the onion (*Allium cepa*) cultivated in Santa Lucía, Atlantico (Colombia) via the direct planting system

*Carlos Alberto Ramos Valencia*¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se realizó un experimento con el propósito de averiguar las distancias óptimas de siembra directa en el campo para el cultivo de cebolla en el sur del departamento del Atlántico, República de Colombia. El ensayo fue localizado en la Granja de Santa Lucía de propiedad del Instituto Colombiano de la Reforma Agraria. Se incluye una revisión de literatura que destaca la importancia de las distancias de siembra directa para la cebolla y factores de primera importancia como control de malezas, rotación y uso de maquinaria. Se probaron las distancias de 52, 35 y 26 cms. entre hileras surcos; y 5, 7, 10 y 15 cms. entre plantas en la variedad Texas Early Grano 502 y el Híbrido Yellow Granex. Para el estudio de estas distancias y variedades se utilizó el diseño experimental factorial simple 3x4x2 con tres replicaciones. En este ensayo la mejor variedad para las condiciones climatológicas locales de la época del experimento fue la Texas Early Grano 502. Las mejores distancias fueron de 26 centímetros entre surcos y 5 centímetros entre plantas. El sistema de siembra directa en el campo con altas poblaciones resulta aconsejable para el cultivo de cebolla sobre áreas mayores de una hectárea.

ABSTRACT

An experiment was carried out with the purpose of finding out the optime distances of direct sowing in the field for growing onions in the south of the Atlantic Department of Colombia. The test was localized in the farm "Santa Lucía", a property of the National Institute of Agrarian Reform, INCORA. A revision of the literature is included and which outlines the importance of the distances of direct sowing of onions and factors of main importance such as control of weeds, rotation, and the use of Machinery. The distances of 52, 35 and 26 cms. were tried between row furrows; and 5, 7, 10 y 15 cms. between plants of the Early Texas grain 502, and Big Yellow hybrid. For the study of these distances and varieties, the single factorial experiment of 3x4x2 was used with three replications. In this test, the best variety for the climatologically local conditions on the time of the experiment was the Early Texas grain 502. The best distances were those of 26 cms. between furrows and 5 cm. between plants. The direct sowing system on the field with large poblacion.

Acta agronómica Vol. 20(1-2): 43-64 1970

Prácticas adoptadas por los cultivadores de Cebolla de Rama (*Allium Fistulosum*, L.) en la región de Tenerife, Valle del Cauca

Practices adopted by producers of the bunching onion (*Allium Fistulosum*, L.) in the region of Tenerife, Cauca Valley

*Gustavo Villegas*¹, *Eduardo Arizabaleta C.*¹

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

El presente trabajo fue realizado en la región de Tenerife situada al Noreste del Municipio de El Cerrito sobre la Cordillera Central, con alturas sobre el nivel del mar que van desde 1.750 a 2.750 mts. y con temperaturas de 14 a 20 C, formada en su mayoría por pequeñas parcelas dedicadas en su mayor parte al cultivo de la cebolla de rama. Es bastante deficiente en cuanto a transporte y vías de comunicación, razón por la cual se hace algo difícil el reconocimiento en toda su extensión. El objetivo general de este estudio fue el conocimiento detallado de cada una de las prácticas que se realizan en el cultivo de la cebolla de rama y las condiciones socio-económicas de la región que sirva como base para realizar en el futuro alguna campaña de fomento y extensión para mejorar los rendimientos obtenidos y mejorar el nivel de vida de sus moradores. Para llevar a cabo este estudio primeramente se hizo un reconocimiento ocular de toda la zona que se quería estudiar. Se hizo una diferenciación por zonas tomando como base la altura sobre el nivel del mar, obteniendo de esta manera cuatro de ellas con intervalo de 250 metros entre la una y la otra. Se realizó una entrevista individual con cada uno de los cultivadores, utilizando para el caso una encuesta debidamente elaborada con base en otras de trabajos similares. Los resultados se presentan en porcentajes y promedios. De todos estos resultados podemos enunciar como más sobresalientes: a) El nivel educacional de los moradores es bastante satisfactorio, pues casi la mitad de ellos han cursado y concluido la educación primaria. b) Un gran número de ellos se dedican exclusivamente a administrar los cultivos que poseen. c) Los cultivadores en un 66% son propietarios de la tierra que explotan, razón ésta que facilitaría la oportunidad de obtener créditos suficientes si ellos fueran brindados. d) En los últimos 5 años se han establecido el 48% de los cultivos existentes hoy, lo que indica el gran impulso que ha tenido en ese tiempo. e) Los suelos son considerados por ellos como regulares, pero pueden mejorarse por medio de fertilizaciones establecidas de antemano. f) Existe abundancia de agua para riego lo que facilita que se pueda obtener un rendimiento bastante alto. g) Del área estudiada, lo que está en cebolla sólo alcanza el 7% o sea que el incremento del cultivo puede hacerse con mucha facilidad con solo realizar campañas de fomento y dar facilidad de obtener recursos. h) La producción lo mismo que los precios han mejorado notablemente en el presente año. i) Se nota interés por usar abonos químicos, pero falta que esto sea llevado a cabo según las necesidades del suelo. j) El problema más común se refiere al mercadeo, motivado según el concepto de todos los cultivadores por falta de una cooperativa y el intermediario. El objetivo es obtener por el producto un precio justo que sea más o menos estable.

ABSTRACT

The present work was carried out in the region of Tenerife, located at the Northeast part of the municipality of El Cerrito on the Cordillera Central, with altitudes over the sea level ranging from 1.750 to 2.750 and with temperatures from 14 to 20 C, constituted by small farms devoted to the plantation of Welsh onion. This region is very defective as far as transportation and roads is concerned, which makes the recognition of the extension somewhat difficult. The general objective of this study was the detailed accomplishment of each of the methods practiced for the plantation of Welsh onion, and the socio-economical conditions of the region as a basis to carry out in the future some campaigns of patronage and extension to improve the obtained income and the way of life of its inhabitants. To carry out this study, an ocular recognition of the zone to be studied was made first of all. A differentiation by zones was made taking as a basis the altitude over the sea level, obtaining in this form four of them ranging from 250 meters between one and the other one. A personal interview was made with each one of the farmers, using a questionnaire properly designed for this purpose based on another questionnaires used for similar works. The results are presented in percentages and averages. From all these results we can state most important ones as follows: a) The educational level of the inhabitants is satisfactory. About a half of them have completed the elementary education. b) A great number of them are dedicated exclusively to the administration of their plantations. c) A 66% of the farmers own the land, which facilitates the opportunity to obtain enough credits if they were offered. d) During the last five years a 48% of the cultivations had been established, indicating the great impulse of that time. e) Soils are considered by them as regular, but could be improved by fertilizations established beforehand. f) There is enough water for irrigation facilitating the obtainment of a very high production. g) From the study area, only 7% is cultivated with onion, this means that an improvement of the plantation could be easily done by realizing campaigns of patronage and by giving facilities for the obtainment of resources. h) Production as well as prices have been

improved during the present year. i) The interest to use chemical fertilizers is noted, but carrying out this according to the soil necessities had not been realized j) According to farmers the most common problem is the market due to the lack of a cooperative and the “intermediario”. The objective is to obtain for the product a price which can be considered stable.

Acta agronómica Vol. 20(1-2): 65-90 1970

Efectos de la fertilización estacional nitrogenada del pasto pará (*Panicum purpurascens, raddi*), en la producción de carne¹

Effect of nitrogenated seasonal fertilization of grass (*Panicum purpurascens, raddi*) on meat production

Carlos A. Vélez², Gustavo Escobar L.²

¹Resumen del trabajo presentado como Tesis de Grado en la Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Agronomía, Palmira; ²Autor y Presidente de tesis, respectivamente

RESUMEN

En el Valle del Cauca se presentan dos períodos secos anuales cuya duración varía de 3 a 5 meses, afectando la producción de forraje y por lo tanto la producción de carne y leche. Teniendo en cuenta estos factores, se realizó en la Sección de Ganado de Carne del Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Palmira, situado a 1.000 metros sobre el nivel del mar, 1.000 milímetros de precipitación media anual y 24°C de temperatura media, un ensayo con el fin de ‘buscar alguna solución económica de este problema. Antes de iniciarse la época seca de mediados de año se aplicó fertilizante nitrogenado en dosis de 0, 50, 75 y 100 kg/Ha. de nitrógeno, a potreros de pasto para ya establecidos. Se utilizaron en pastoreo continuo animales de la raza Romosinuana, con edad y peso promedio inicial de 22 meses y 270 kg.’ Los resultados fueron los siguientes: Durante la etapa preexperimental con duración de 112 días y sin aplicación de fertilizante, se obtuvieron aumentos de peso diarios de 600 gramos, con una capacidad de carga de 2,61 animales por hectárea. Durante este período se presentó disminución en la cantidad de forraje disponible. En la etapa experimental, con duración de 140 días y aplicación del fertilizante, se observó con la aplicación de 50 kg/Ha. de N. y capacidad de carga de 2,0 animales/Ha. aumentos en peso de 298 gramos por día, que representan incrementos en la producción animal del 176%, aunque se afectaron las poblaciones de pasto pará y de leguminosas, aumentando las malezas. Con la aplicación de 75 y 100 kg/Ha. de nitrógeno los incrementos en la producción animal fueron de 191% y 225%, con capacidades de carga de 2,0 y 2,34 animales/Ha. respectivamente. Aplicando 75 kg/Ha. de nitrógeno en índice de frecuencia del pasto pará y de las malezas disminuyó, aunque para las leguminosas aumentó. Para 100 kg/Ha. de N., aumentaron las leguminosas y permanecieron constantes en su índice de frecuencia el pasto pará y las malezas, mientras que en el testigo las poblaciones de pasto pará y leguminosas se vieron afectadas, acompañadas de un aumento notable en las malezas.

ABSTRACT

The Cauca Valley has two dry season which last from 3 to 5 months, affecting the production of forage and consequently, the production of beef and milk. The Beef Cattle Section of the National Center of Agriculture Livestock Investigation (Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias) in the Cauca Valley at Palmira, is located at an altitude of 1,000 meters, 1,000 millimeter of average annual rain and has an average temperature of 24°C. At this station experiment in forage and animal production was established in. Before the dry season started, nitrogen fertilizer was applied at rates of 0, 50, 75 and 100 kg/Ha. of N. At established plantings of Para grass. Romosinuana cattle, with an average age of 22 months and an average initial weight of 270 kg. continuously pastured the grass. Results were as follows: During the pre-experimental stage of 112 days without fertilizer, the cattle average increases of daily weight of 600 grams with a capacity of 2,61 animals per hectare. During this period the quantity of the available forage was reduced. In the experimental stage, of 140 days and with the application of fertilizer, it was observed, with the application of 50 kg/Ha. of nitrogen

and capacity of 2,0 animals per hectare, a weight increase of 298 grams per day, which represents an increase in the animal production of 176%, even though it affected the population of Para grass and legumes, while the weeds increased. With the application of 75 and 100 kg/Ha. of nitrogen increased in the animal production were of 191% and 225%, with carrying capacity of 2,0 and 2,34 animals per hectare respectively. Applying 75 kg/Ha. of nitrogen the frequency index of Para grass and weeds diminished, even though the legumes increased. For 100 kg/Ha. of nitrogen, the legumes increased and the frequency index of both Para grass and weeds remained constant. The population of Para grass and legumes were visibly affected, accompanied by a noticeable increase in weeds.

Acta agronómica Vol. 20(1-2): 91-111 1970

Efecto de la castración e implante hormonal de terneros cruzados de cebú de doce meses de edad

Effect of castration and hormonal implants in hybrid zebu calves at 12 months of age

Luis Fernando Castro Botero¹, Jaime Valderrama¹

¹Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Se realizó un estudio sobre ceba de machos vacunos mestizos de Cebú de 12 meses de edad, enteros y castrados, implantados con hormonas femeninas, y femenino-masculinas y no implantados, en pastoreo rotacional de pasto para (*Panicum purpurascens* Raddi), suplementación de melaza de caña de azúcar - urea (1 Kg. - 70 gr/cabeza/día), minerales a voluntad (66,6% de sal marina y 33,4%, de harina de huesos), durante 300 días, con una capacidad de carga de 3,5 animales por hectárea. El total de animales fue de 36 divididos en 6 grupos, así: Grupo I Castrados testigo. Grupo II Castrados implantados con 20 mg. de benzoato de estradiol más 200 mg. de progesterona. Grupo III Castrados implantados con 120 mg. de testosterona más 24 mg. de dietilestilbestrol. Grupo IV Enteros testigo. Grupo V Enteros implantados con 20 mg. de benzoato de estradiol más 200 mg. de progesterona. Grupo VI Enteros implantados con 120 mg. de testosterona más 24 mg. de dietilestilbestrol. No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre tratamientos. La utilidad por cabeza/mes osciló entre \$ 45,81 y \$ 58,74 correspondiendo respectivamente a los grupos I y II. La utilidad promedia por hectárea de todos los animales del experimento fue de \$ 1.843,58 durante los 10 meses del período experimental, resultando por lo tanto una utilidad de \$ 184,35 por hectárea/mes. Los rendimientos porcentuales mensuales del capital fueron de 2,85; 3,61; 3,27; 3,50; 3,01 y 3,18, respectivamente para los grupos I, II, III, IV, V y VI lográndose un rendimiento porcentual promedio de 3,23%/mensual.

ABSTRACT

A study was carried out by fettering male bovines, cross-bred Zebus, 12 months old, bulls and steers, implanted with feminine and feminine-masculine hormones, as well as non-implanted, in rotational para (*Panicum purpurascens*, Raddi) pasturing, supplemented with sugar cane molasses-urea (1 Kg. - 70 gr./head/daily) minerals at will (66,6% sea salt and 33,4% bone meal) during 300 days, with a carrying capacity of 3.5 animals per hectare. The total number of animals was 36, divided into six groups as follows: Group I Steers untreated (control). Group II Steers implanted with 20 mg. of estradiol benzoate plus 200 mg. of progesterone. Group III Steers implanted with 120 mg. of testosterone plus 24 mg. of diethylstilbestrol. Group IV Bulls untreated (control). Group V Bulls implanted with 20 mg. of estradiol benzoate plus 200 mg. of progesterone. Group VI Bulls implanted with 120 mg. of testosterone plus 24 mg. of diethylstilbestrol. No difference was found of statistical significance within treatments. The profit per head/month oscillated between \$ 45.81 and \$ 58.74, (Colombian pesos) which pertain, respectively, to Groups I and II. The average profit per hectare of all the animals in the experiment was \$ 1.843, 58 during the experimental period of

ten months, thus resulting in a profit of \$ 184,35 por hectare/month. The average monthly yields of invested capital were 2.85; 3.61; 3.27; 3.50; 3.01 and 3.18%, respectively, for groups I, II, III, IV, V and VI, achieving an average monthly yield of 3,23%.

Acta agronómica Vol. 20(3-4): 113-141 1970

Reconocimiento, identificación y algunas observaciones sobre dinámica de poblaciones de ácaros, en cítricos del Valle del Cauca, Colombia

Recognition, identification, and some observations on population dynamics of mites on citrus crops in the Cauca Valley, Colombia

Iván Zuluaga Cardona¹, Alfredo Saldarriaga Vélez²

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Contribución de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de Palmira, de la Universidad Nacional y del Programa de Entomología ICA; ²Ingeniero Agrónomo, Director Nacional del Programa de Entomología ICA.

RESUMEN

Se realizó un estudio sobre algunos de los ácaros presentes en las zonas citrícolas más importantes del Valle del Cauca, que tuvo como objetivos principales un reconocimiento, identificación y estudio preliminar de dinámica de poblaciones. Se encontraron especies de ácaros de hábitos fitófagos y predadores en la fauna de ácaros de la región. La identificación de los especímenes hallados fue la siguiente:

1. Phyllocoptruta oleivora Ashmead - Eriophyidae - fitófago
2. Brevipalpus phoenicis Geijskes - Tenuipalpidae - fitófago
3. Lorryia sp. - Tydeidae.
Lorryia turialbeinsis Baker - posiblemente un comedor de esporas de hongos.
4. Cheletogenes ornatus (Canestrini y Fanzago) - Cheyletidae -predator.
5. Cunaxa sp. - Cunaxidae - predator.
6. Amblyseius n. sp. cercana a aeralis - Phytoseiidae - predator.
7. Euseius n. sp. cercana a naimdaimei Chant y Baker. Euseius n. sp. cercana a vivax Chant y Baker.

Martin H. Muma, empresa que ambas constituyen la misma especie, la que podría ser Euseius alatusí Deleon.

En la etapa de reconocimiento se encontró una amplia distribución para las especies Phyllocoptruta oleivora, Brevipalpus phoenicis y Lorryia sp., presentándose esta última en todos los huertos visitados y con una edad de 7 a 8 años, a excepción del Vivero de la Facultad. Los ácaros predadores fueron encontrados esporádicamente, aunque el Cheletogenes ornatus aparecía frecuentemente en las muestras tomadas en la Hacienda 'Brasil' (Palmira), sobre hojas y frutos de la variedad "Valle del Cauca". Mediante el estudio preliminar de dinámica de poblaciones de tres de las especies mencionadas, P. oleivora; B. Phoenicis y Lorryia sp., con base en conteos quincenales de muestras de 100 hojas y 20 frutos, cogidos al azar, en un bloque de 20 árboles previamente seleccionados y que no recibieron ningún tratamiento con productos químicos, se observó que ocurría una permanente fluctuación de poblaciones con una mayor incidencia del ácaro tostador y de la arañita roja plana. En los arbolitos del Vivero de la Facultad no se presentó la especie Lorryia sp.

ABSTRACT

A study was carried out about some mites appearing in the most important citrus zones of Valle del Cauca; this study had as main objectives the survey, identification and a preliminary study of dynamics of populations of some species. There were found species of plant feeding mites and predatory mites in the mites and spider mites fauna of the region. The identification of species found was the following:

1. Phyllocoptruta cileivora Asmead - Eriophyidae - plant feeder.
 2. Brevipalpus phoenicis Geijskes - Tenuipalpidae - plant feeder.
 3. Lorryia sp. - Tydeidae.
- Lorryia turrialbensis Baker - apparently a fungus spore feeder.
4. Chaletogenes ornatus (Canestrini and Fanzago) - Cheyletidae - predatory.
 5. Cunaxa sp. - Cunaxidae - predatory.
 6. Amblyseius n. sp. cercana a aequalis - Phytoseiidae - predator.
 7. Euseius n. sp. near naindaimei Chant and Baker. Euseius n. sp. near vivax Chant and Baker.
- Muma, M. H. says two species late are the same species and may be Euseius alatus DeLeon.
- In the stage of surveying it was found a wide distribution for species Phyllocoptruta oleivora A., Brevipalpus phoenicis G. and Lorryia turrialbensis, in all the orchards visited, exception of the Nursery of Facultad de Agronomía - Palmira. Predatory mites were found rarely, although Cheyletgeaies ornatus species was an exception because it was found almost frequency on the samples from Hacienda "Brasill" over leaves and fruits of "Valle del Cauca" variety. By means of preliminary study of dynamics of population of three species mentioned, P. oleivora A., Lorryia turrialbensis B. and Brevipalpus phoenicis G., with basis of half-monthly counting of samples hundred leaves and twenty fruits, taken at random, on a block of twenty trees previously selected and which had not received treatment with chemical products, its was observed that occurred a permanent fluctuation of populations with a larger density of the citrus rust mite and the red flat mite in the small trees of the Nursery of Facultad de Agronomía - Palmira, Nursery trees do not present Lorryia sp.

Acta agronómica Vol. 20(3-4): 143-162 1970

Evaluación de nueve acaricidas en el control químico del *Lorryia turrialbensis* b., *Brevipalpus phoenicis* (g.) y *Phyllocoptruta oleivora* (ash.) en cítricos del Valle del Cauca

Evaluation of new miticides for chemical control of *Lorryia turrialbensis* b., *Brevipalpus phoenicis* (g.) y *Phyllocoptruta oleivora* (ash.) in citrus crops on the Cauca Valley

Alex Enrique Bustillo Pardey¹, Alfredo Saldarriaga Vélez²

¹Tesis presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Contribución de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de Palmira, de la Universidad Nacional y del Programa de Entomología ICA; ²Ingeniero Agrónomo, Director Nacional Del Programa de Entomología ICA.

RESUMEN

El ácaro blanco, *Lorryia turrialbensis* (B.) el ácaro rojo plano, *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) y el acaro tostador, *Phyllocoptruta oleivora* (Ash.) afectan las plantaciones de cítricos del Valle del Cauca causando daños muy severos. Se efectuaron dos experimentos para determinar la efectividad y acción residual de nueve acaricidas, en diferentes épocas del año, en el control de los ácaros arriba mencionados. Se utilizaron los siguientes productos cuyas dosis se dan en centímetros cúbicos o gramos de producto activo para 100 litros de agua: Carbicron (93.0) ce; Delnav (61.0) ce; Elosal (530.0) grs.; Roxión (98.0) ce; Torak (63.5) ce; Dithane M-45 (93.0) grs.; Nuvacron (45.0) ce; Tedion V-18 (16.0) ce; Ethion (47.5) ce Los productos Elosal, Tedion V-18, Ethion y Torak en su orden resultaron ser los más efectivos y de mayor residualidad en el control del *Lorryia turrialbensis* (B.). El acaro rojo plano, *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) fue controlado efectivamente por los acaricidas Elosal, Ethion y Torak. Los tratamientos con Dithane M-45, Roxión, Delnav, Nuvacron y Carbicron, en las dosis empleadas, no dieron un control satisfactorio de estos dos ácaros. El acaro tostador, *Phyllocoptruta oleivora* (Ash.) se le controló con Ethion, Delnav o Dithane M-45, en las dosis indicadas. Ninguno de los productos mostró síntomas de fitotoxicidad.

ABSTRACT

The white mite, *Lorryia turrialbensis* (B.) the red flat mite, *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes), and the citrus rust mite, *Phylloctrupta oleivora* (Ash.), affect the plantations of citrus in Cauca Valley area causing very severe injurious. In order to determine the effects and the residual action of nine acaricides, in different seasons during one year, two experiments were designed for the control of the mites mentioned above. The following products were used in centimeters or grams of the active product per 100 liters of water; Carbicron (93.0 ce) Delnav (61.00 ce); Elosal 530.0 gr.; Roxion (98.0 ce); Torak (63.5 ce); Dithane M-45 (93.0 gr.); Nuvacron (45.0 ce); Tedion V-18 (16.0 ce); Ethion (47.5 ce). In the control of *Lorryia turrialbensis* (B) the products Elosal, Tedion V-18, Ethion and Torak, in that order, were the most effective and with greater residual effects. The red spider mite, *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes), was well controlled by Elosal, Ethion and Torak. There was not a satisfactory control with the treatments of Dithane M-45, Roxion, Delnav, Nuvacron and Carbicron, at the doses rate used. However, the rust mite *Phyllocoptura oleivora* (Ash.) was controlled with, Delnav and Dithane M-45 at the indicated doses. No toxicity was observed on the plants with any of the acaricides used.

Acta agronómica Vol. 20(3-4): 163-175 1970

Influencia de la fertilización en la producción y calidad del tabaco (*Nicotiana tabacum*, L.)

Influence of fertilization on the production and quality of tobacco (*Nicotiana tabacum*, L.)

M. Giraldo Zuluaga¹, G. López Arbeláez¹

¹Parcial de la tesis. Facultad Agronomía, Palmira. Universidad Nacional de Colombia. Investigación auspiciada por la Compañía Colombiana de Tabaco.

RESUMEN

Este trabajo se realizó en Candelaria (en la hacienda de la Compañía Colombiana de Tabaco), Valle del Cauca (suelos aluviales, 1.000 m. de altitud, con un promedio anual de precipitación y temperatura de 1.000 mm. y 24°C respectivamente). Se investigaron los efectos de diferentes tratamientos fertilizadores sobre la producción y calidad del tabaco (var. Colombiana 37). La más alta producción correspondió al tratamiento 125-180-250. La calidad del tabaco para cigarrillos aumentó con la dosis de los fertilizantes, mientras que para los cigarrillos ocurrió a la inversa.

ABSTRACT

This work was carried out in Candelaria (at the Colombian Tobacco Co. farm), Cauca Valley (alluvial soils, 3.000 feet over sea level, with an average rainfall and temperature of 1.000 mm. and 24°C respectively). The effects of different fertilizer treatments on the production and quality of tobacco (Colombian variety 37) were investigated. The highest production corresponded to the treatment: 125-180-250. The tobacco quality for cigars increased with the fertilizer dose while the inverse was true for cigarettes.

Acta agronómica Vol. 21(2): 37-50 1971

Efecto de la densidad de población sobre algunas características agronómicas y fisiológicas de tres genotipos de soya, *Glycine max* (L) merr, bajo condiciones tropicales¹

Effect of population density on some agronomical and physiological characteristics in three genotypes of soya, *Glycine max* (L) merr, under tropical conditions¹

Gilberto Bastidas R.², Luis H. Camacho M.³, José Fernando Londoño V.⁴, Luis A. Buitrago G.⁴, Frank Davis⁵

¹Contribución del Programa Nacional de Leguminosas de Grano y Oleaginosas Anuales. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias Palmira. Palmira, Valle, Colombia; ²Agrónomo Asistente; ³Director Nacional del Programa; ⁴Agrónomos Asistentes; ⁵Técnico de la Misión Nebraska en Colombia.

RESUMEN

El presente estudio se realizó con el objetivo de comparar ciertas características agronómicas y fisiológicas en tres variedades de soya en condiciones de ambiente tropical. Se usaron las variedades Hill de porte bajo y crecimiento determinado, 201-3-2-M (6) de porte medio y crecimiento semi-determinado y Pelican SM-ICA, de porte alto y crecimiento semi-determinado y se compararon en seis poblaciones diferentes, (833.333, 416.666, 276.666, 208.333, 166.666 y 138.333 plantas por hectárea). Las tres variedades interceptaron mayor porcentaje de luz con el incremento de la población. La interceptación máxima en Pelican SM-ICA fue similar en todas las poblaciones. El índice de área foliar se incrementó con el incremento de la población hasta un máximo en las tres variedades. La variedad Pelican SM-ICA presentó el mayor índice de área foliar; el menor se encontró en la variedad Hill. Mayores incrementos de producción de materia seca se encontraron en los estados de formación de vainas y llenado del grano. Cada variedad tiene un rango de variación en población sin variar apreciablemente sus rendimientos. La habilidad de la variedad Hill para producir altos rendimientos sugiere que variedades de crecimiento similar sean un objetivo de mejoramiento para las condiciones del Valle del Cauca. Al aumentar la población por hectárea se incrementó la altura de la planta, la altura de carga y el grado de volcamiento, mientras que el número de ramas por planta disminuyó. El tamaño de la semilla permaneció constante a las diferentes poblaciones en las tres variedades.

ABSTRACT

Agronomic and physiologic traits were studied in three soybean varieties in a tropical environment. Varieties Hill, 201-3-2M (6) and Pelican SM-ICA were used in this study. Hill is a short variety with determinate growth; 201-3-2M (6) is medium in height with semi-determinate growth; Pelican SM-ICA is tall and semi-determinate. Six plant populations were used for each variety (833.300, 416.666, 276.666, 208.333, 166.666 and 138.333 plants per hectare). Light interception increased with increased population in all three varieties. Maximum interception of Pelican SM-ICA was similar in all populations. Leaf area index increased as population increased in all three varieties. Pelican SM-ICA showed the highest leaf area index and Hill the lowest. The stage from pod formation to pod filling showed the greatest increase in dry matter production. Each variety seems to have a range of variation in plant population without great variation in yield. The yielding ability of Hill suggests that varieties of similar type would be desirable for the Cauca Valley. Plant height, height of first pod and lodging were increased as population increased but branching decreased. Seed size was constant at all populations.

Acta agronómica Vol. 21(2): 51-58 1971

Defoliantes en soya (*Glycine max* L. Merr.)¹

Defoliators in soya (*Glycine max* (L) merr.)

Gilberto Bastidas R.², Hernando Franco³, Ramiro de la Cruz⁴

¹Contribución del Programa Nacional de Leguminosas de Grano y Oleaginosas Anuales y Fisiología Vegetal. Instituto Nacional Agropecuario. Palmira; ²Asistente VI-II; ³Asistente V-13; ⁴Asistente III-19.

RESUMEN

Se ensayaron varios productos químicos que actúan como defoliantes o desecantes para conocer su posible aplicación en la solución de problemas de malezas en la época de cosecha o desuniformidad

de maduración en las variedades de soya. De estos productos el Paraquat (Gramoxone) a dosis de 1,5 a 2 litros por hectárea dio los mejores resultados permitiendo anticipar la cosecha de 10 a 15 días sobre la época normal, destruyendo al mismo tiempo un alto porcentaje de las malezas presentes. La aplicación debe hacerse cuando la planta tenga el 80% de vainas amarillas y el 20% de vainas secas. No se encontró reducción en los rendimientos ni en el tamaño del grano. Tampoco hubo pérdida de viabilidad de la semilla ni residuos del producto en los granos cosechados.

ABSTRACT

Several chemicals were tested to know their use as defolians in the soybean crop at maturity. Among the chemicals tested. Paraquat (Gramoxone) gave the best results at the rate of 1.5 to 2.0 liters per hectare. This treatment destroys a high percentage of weeds and plants can be harvested between 10 to 15 days before the normal date of harvesting. The treatment should be applied at the stage when 80 per cent of the pods are yellow and 20 per cent dry. Seed yield or seed size was not reduced by the treatment. There was no loss of seed viability and no residues were found in the seeds.

Acta agronómica Vol. 21(2): 59-76 1971

Identificación de las principales malezas de la parte plana del Valle del Cauca –Colombia¹

Identification of the main weeds in the flat part of the Cauca Valley, Colombia¹

Eugenio Escobar²

¹Trabajo presentado como requisito para obtener la promoción a Profesor Asistente, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Palmira; ²Profesor de Botánica y Taxonómica, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

El presente trabajo tuvo como objetivo, el estudio e identificación de las malezas más importantes de la parte plana del Valle del Cauca, las cuales afectan los cultivos de “caña de azúcar” *Saccharum officinarum* L., “sorgo” *Sorghum vulgare* L., “frijol” *Phaseolus vulgaris* L., “algodón” *Gossypium* Spp., “maíz” *Zea mays* L., y “soya” *Glycine max* L., “café” *Coffea arábica* L., “cacao” *Theobroma cacao* L., “cítricos” y pastos en general “potreros”. Se hizo énfasis en los aspectos ecológicos y en características morfológicas, los cuales servirán de ayuda a profesionales agrícolas, agricultores y a las personas vinculadas al ramo agropecuario. Se estudiaron y observaron un total de ciento treinta y cuatro (134) especies, correspondientes a treinta y tres (33) familias de plantas indeseables.

ABSTRACT

The objective of this work was the study and identification of the most important weeds prevalent in the crops of “sugarcane” *Saccharum officinarum* L., “sorghum” *Sorghum vulgare* L., “beans” *Phaseolus vulgaris* L., “cotton” *Gossypium* Spp., “corn” *Zea mays* L., “soy-beans” *Glycine max* L., “coffee” *Coffea arábica* L., “cocoa” *Theobroma cacao* L., “citrus” and “grass-lands”. It gives emphasis in the ecology aspects and morphology characteristics which the author hopes would help agricultural scientists, farmers and other people working in the agricultural field. A total of 134 species and 33 families were studied and identified.

Acta agronómica Vol. 21(2): 77-82 1971

La polinización del cacao por las mosquitas *Forcipomyia* spp. (Diptera, ceratopoconidae) en Palmira, Colombia

Pollination of cacao by the fly *Forcipomyia* spp. (Diptera, ceratopoconidae) in Palmira, Colombia

*Saulo de J. Soria*¹

¹Ph. D. Profesor Asistente, Departamento de Ciencias. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Palmira. Universidad Nacional de Colombia.

RESUMEN

La encuesta de polinización natural de *Theobroma cacao* L. por *Forcipomyia* spp. (Diptera, Ceratopogomidae) conducida en Palmira, Colombia, durante las dos últimas semanas de marzo 1971 indicó un índice promedio de cinco por ciento de polinización, el cual representaba un promedio de una flor polinizada por árbol por día. Tres mosquitas hembras identificadas como *Forcipomyia* (*Proforcipomyia* spp.) fueron encontradas polinizando flores de cacao después de haber revisado unas mil flores. Se puede concluir que las mosquitas *Forcipomyia* son efectivas en la polinización del cacao en Palmira, Colombia.

ABSTRACT

A survey on natural *Forcipomyia* spp. pollination of *Theobroma cacao* L. was conducted at Palmira, Colombia, during the last two of March 1971. It rendered an average five percent pollination, that means a total of one flower pollinated per tree. Three female midges identified as *Forcipomyia* (*Proforcipomyia*) spp. were found pollinating cacao flowers after checking one thousand flowers. It was concluded that *Forcipomyia* spp. midges were effective on cacao pollination at Palmira, Colombia.

Acta agronómica Vol. 21(2): 83-85 1971

Nueva enfermedad de la soya en los departamentos del Valle y Cauca “la mancha angular” *Septoria glycines* Hemmi

A new disease in soya in the department of the Cauca Valley, “brown spot” *Septoria glycines* Hemmi

*Carlos A. Baeza*¹

¹Ingeniero Agrónomo. Facultad de Agronomía. Palmira

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 21(2): 86-92 1971

Notas técnicas. Consumo de agua por las plantas

Technical notes. Water consumption by plants

*Manuel Grillo F.*¹

¹I. A. M.Sc. Departamento de Ingeniería, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira. Universidad Nacional de Colombia.

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 21(3): 93-102 1971

Estudios sobre estabilidad del rendimiento en 16 líneas homocigotas de soya (*Glycine max* (L.) merr)¹

Studies of yield stability in 16 homozygotic lines of soya (*Glycine max* (L.) merr)¹

Luis A. Buitrago G.², Silvio H. Orozco S.³, Luis H. Camacho M.⁴

¹Contribución del Programa Nacional de Leguminosas de Grano y Oleaginosas Anuales. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias Palmira. Palmira, Valle, Colombia; ²Agrónomo Asistente; ³Agrónomo Asociado; ⁴Director Nacional del Programa.

RESUMEN

Se estudió el rendimiento de un grupo de 16 líneas homocigotas de soya durante 6 semestres a partir de 1967, con el fin de evaluar la estabilidad y adaptabilidad de varios genotipos en las condiciones ambientales del Valle del Cauca. En cada uno de los análisis combinados se omitió una línea diferente y se obtuvo el estimativo del componente de interacción para el resto de las líneas; la magnitud de este componente indica la estabilidad relativa de la línea omitida, siendo mayor la adaptabilidad cuando el componente tiene mayor valor. Otra medida de la estabilidad se obtuvo de la regresión del rendimiento en cada genotipo sobre el índice ambiental. Si los valores de b son cercanos a 1, el genotipo puede tener una estabilidad promedia; valores menores de 1 indican estabilidad proporcional a dicho valor, mientras que los mayores denotan inestabilidad. Los valores del componente de interacción fueron similares dentro de las 16 líneas; la mayoría de los genotipos mostraron estabilidad promedia. Al comparar la curva de regresión promedia con la de cualquier genotipo, se nota el grado de adaptabilidad de este. Ciertos genotipos mostraron adaptabilidad a todos los ambientes, mientras que otros mostraron adaptabilidad a ambientes desfavorables o favorables

ABSTRACT

The yield of 16 homozygous soybean lines was studied during six growing seasons in order to evaluate their stability and adaptability in the environmental conditions of the Cauca Valley. The interaction component of variance was used as a measure of stability another measure was the regression coefficient of yield on environmental index. Estimates of the interaction component indicated average stability for all lines. When the average regression coefficient was compared with the regression for each genotype, some lines showed general adaptability to all environments and others were adapted either to favorable or to unfavorable environments.

Acta agronómica Vol. 21(3): 103-107 1971

La comunicación científica y la comunicación rural

Scientific communication and rural communication

Miguel O. Morales B.¹

¹Ingeniero Agrónomo. Editor de la Revista Acta Agronómica. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Palmira, Colombia

RESUMEN

Las observaciones comentadas confirman la necesidad del documentalista como elemento esencial en la solución de los problemas de la comunicación rural. Constituye hoy una tarea fundamental acercar la información científica a los comunicadores rurales con la centralización de los datos. Comunicar innovaciones y motivar su adopción por parte de los agricultores es una labor difícil y a la vez de trascendental importancia para cada país. La comunicación rural que es la encargada de esa tarea tiene que considerarse como base fundamental del desarrollo agropecuario. Colombia cuenta con sólidas organizaciones en los campos de la investigación agrícola, la Reforma Agraria y el crédito. El próximo paso debe ser la creación de un poderoso servicio de comunicación rural iniciándose con un Sistema Nacional de Documentación e Información.

ABSTRACT

The importance of the person in charge of documents (documentalist) in the solution of problem in rural Communications is discussed. His fundamental task is to provide the rural communicators with scientific information. Rural Communications must spread new information out to the farmers and stimulate its adoption; this being a fundamental job in agricultural development. Colombia is already well developed in the fields of agricultural research agrarian reform and farm credit. The next step should be the development of a powerful rural communication service based upon a national documentation and information service.

Acta agronómica Vol. 21(3): 109-117 1971

Comparación del valor alimenticio del ensilaje de sorgo de grano y de maíz en la producción de leche

Comparison of alimentary value of silage of sorghum and maize in milk production

Antonio Ortega G.¹, Reynaldo Rubio R.², Ernesto Huertas V.³

¹Zootecnista. Profesor Asistente, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira; ²Médico Veterinario Zootecnista, Programa Ganado de Leche, Instituto Colombiano Agropecuario, ICA; ³Médico Veterinario Zootecnista. M. Sc., Ph. D., Programa Ganado de Leche. Instituto Colombiano Agropecuario, ICA.

RESUMEN

Se hizo el trabajo en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Palmira, a 1005 M.S.N.M. con temperatura promedio de 24°C. Se utilizó 12 vacas de la raza Holstein para hacer una comparación entre el valor alimenticio de ensilaje de grano de sorgo y de maíz en producción de leche, contenido de grasas de leche, contenido no grasoso, y cambios en peso vivo. El diseño fue de doble cambio: con dos tratamientos durante tres periodos de 28 días cada uno, incluyendo 7 días de ajustamiento, y con un periodo preliminar de 14 días antes del principio del ensayo. Las vacas se alimentaban ad libitum dos veces al día, mas 3 Kg. por días de concentrado, con contenido de 23% proteína cruda, y 63% T.D.N. mezclado en el ensilaje; además de 1 kg. del mismo concentrado para cada 4 kg. de leche corregido por grasa (FCM) a la hora de ordeñar durante el periodo de ajustamiento. Después, se hicieron ajustamientos cada 14 días. Consumo de ensilaje fue en promedio 36.2 Kg. para maíz, y 36.1 Kg. para sorgo. No presentó una diferencia significativa. Sin embargo las vacas comieron 16.4 Kg. de material seco del ensilaje de sorgo, y 12.7 Kg. de MS de maíz, consecuencia de la diferencia en contenido de material seco. No había diferencia para FCM, contenido de grasa, cambio de peso, ni contenido no grasoso.

ABSTRACT

This work was done at the National Agricultural and Livestock Research Center of Palmira, located at 1005 meters above sea level and with an average temperature of 24°C. Twelve lactating dairy Holstein cows were used to compare the feeding value of grain sorghum silage and corn silage upon milk production, milk fat content, non fat solids, and changes in live-weight. The experimental design was a double switchback with two treatments during three periods of 28 days each including 7 days of adjustment, with a preliminary period of 14 days before the beginning of the trial. The cows were fed silage ad libitum twice a day plus 3 kg. per day of a concentrate with 23% crude protein and 63% T.D.N. mixed into the silage; one kg. of the same concentrate for every 4 kg. of fat corrected milk (FCM), was fed at the milking parlor during the adjustment period. Adjustments were made every 14 days there after. Average silage consumption was 36.2 kg for corn and 36.1 kg. for silage. There was not significant difference. Because of a major content of dry matter (DM) in the grain sorghum silage the cows fed with this silage ate 16.4 kg. of DM while the cows fed with corn silage ate 12.7 kg. of DM. There were not significant differences for FCM, fat content, average daily gain and non fat solid content.

Acta agronómica Vol. 21(3): 119-132 1971

Lista preliminar de ácaros de importancia en Colombia¹

Preliminary list of important mites in Colombia¹

Iván Zuluaga Cardona²

¹Trabajo presentado en la VIII Reunión Latinoamericana de Fitotecnia, Bogotá, Colombia, Noviembre 1970; ²Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira, Valle del Cauca

RESUMEN

Se destaca el valor de la elaboración de listas de grupos animales y se hace referencia a la importancia de los ácaros en la agricultura ya sea como artrópodos nocivos o bien como benéficos. La lista incluye cuarenta y cuatro (44) especies de ácaros (entre ellas siete (7) nuevas, aún no descritas) y siete (7) identificaciones más solamente hasta género. Los ácaros fueron colectados de muestras provenientes de diversas regiones de Colombia. Aparecen reunidos en órdenes, subórdenes y familias, de acuerdo a Krantz (1970). Se complementa la información con los nombres vulgar y científico del hospedante, órgano afectado, localidad y fecha de colección. Se presenta una segunda lista que detalla alfabéticamente el nombre vulgar y científico de las plantas hospedantes, acompañado de los géneros y especies de ácaros colectados en cada uno de ellos.

ABSTRACT

The importance of preparing mite check lists either or nocive or as beneficial to agriculture is emphasized. In this check list 44 mite species are induced (among them 7 new or unidentified species) and 7 mites are classified up to genus. The mites were collected all over Colombia and are classified according to Krantz (1970). Information as to common and technical Names of the host the affected plant organ and locality and date of collection are given.

Acta agronómica Vol. 21(3): 133-139 1971

La roña o escoriación de los frutos del cocotero (*Cocos nucifera* L.) en Colombia¹

The disease “La roña” or “escoriación” of the coconut fruits (*Cocos nucifera* L.) in Colombia

Iván Zuluaga Cardona², Alberto Sánchez Potes³

¹Trabajo presentado en la VIII Reunión Latinoamericana de Fitotecnia, Bogotá, Colombia, Noviembre 1970; ²Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira, Valle del Cauca; ³Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). Programa Nacional Oleaginosas Perennes. Cali. Valle del Cauca.

RESUMEN

Los autores registran por primera vez en Colombia la “roña” o “escoriación” de los frutos del cocotero, causada por el ácaro eriófito *Aceria querreronis* Keifer. Se hace referencia a la historia, amplitud e importancia económica de la afección en otros países y en Colombia. Se describen los síntomas de la “roña”, las características morfológicas del *A. querreronis* y se registran otras especies de ácaros asociados con los frutos

ABSTRACT

The authors report for the first time in Colombia the coconut scab or “excoriation”, of the fruit caused by the mite *Aceria querreronis* Keifer (Acari: Eriophyidae). Reference is made on history of the

disturbance, distribution and economic importance both in Colombia and other countries, where *A. querreronis* has been reported. Symptoms of coconut scab are described and also the morphologic characters of the mite *A. querreronis*. Other mite species associated with coconut fruits are also reported.

Acta agronómica Vol. 21(3): 141-143 1971

Notas técnicas. Relaciones Planta- Suelo

Technical notes. Plant soil relationships

*Jairo A. Gómez L.*¹

¹Ingeniero Agrónomo. Profesor Asociado de la Universidad Nacional de Colombia y director del Departamento de Ingeniería, de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira.

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 21(4): 145-152 1971

Varianzas genéticas y heredabilidad de características vegetativas y reproductivas de la soya *Glycine max* (L.) merr.¹

Genetic variation and heritability of vegetative and reproductive characters of soya *Glycine max* (L.) merr.¹

*Luis H. Camacho M.*²

¹Contribución del Programa Nacional de Leguminosas de Grano y Oleaginosas Anuales. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias Palmira. Palmira, Valle, Colombia; ²Director Nacional del Programa. Leguminosas de Grano y Oleaginosas Anuales. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias Palmira.

RESUMEN

Estimativos de los componentes de varianza genética, heredabilidad y avance genético de período reproductivo y altura de planta fueron obtenidos en poblaciones F₃ y F₄ del cruzamiento Hill x PI 274,454. Hill es una variedad de altura mediana y ciclo de crecimiento corto; PI 274,454 es de altura mayor y ciclo de crecimiento prolongado. Los estimativos de varianza aditiva y varianza debida a dominancia fueron significativamente mayores que cero en las dos características pero la varianza de dominancia fue mayor que la aditiva en ambos casos. En los estimativos de heredabilidad se obtuvieron valores de 50.1 y 40.6% para período reproductivo y altura de planta, respectivamente. El avance genético observado fue igual al esperado en la primera de estas características pero inferior en la segunda. Aunque la heredabilidad fue relativamente baja, el avance genético observado indica que la magnitud de la varianza aditiva fue suficiente para conseguir un progreso satisfactorio mediante la selección de progenies.

ABSTRACT

Estimates of components of genetic variance, heritability and genetic advance were obtained for two traits of soybeans in the F₃ and F₄ generations of the cross Hill x PI 274,454. The variety Hill is short and early. The variety PI 274,454 is tall and late. Estimates of additive and dominance variance were statistically significant, and dominance variance was of greater magnitude than additive variance for both traits. Heritability was 50.1 and 40.6 for reproductive period and plant height respectively. Expected genetic advance was equal to the observed genetic advance for reproductive period, but slightly lower for plant height. Although heritability was relatively low, the observed

genetic advance indicated that the additive gene-tic variance was sufficient to obtain satisfactory progress in selection.

Acta agronómica Vol. 21(4): 153-163 1971

Control de malezas en tabaco

Weed control in tobacco

Hernando Franco¹, Reinaldo Silva²

¹Ing. Agrónomo Asistente Programa Fisiología Vegetal e Ing. Agrónomo Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira; ²Ing. Agrónomo. Administrador Ingenio San Carlos.

RESUMEN

Con el fin de obtener productos adecuados para el control de malezas en tabaco, se realizaron algunos experimentos en la Granja de la Compañía Colombiana de Tabaco, localizada en el Valle del Cauca. Se probaron 20 herbicidas en diferentes dosis encontrándose que los mejores resultados fueron obtenidos con: nitrofen, difenamida, DCPA, trifluralina, fluorodifen y benefin aplicados todos antes de realizar la labor de transplante.

ABSTRACT

With the end to obtain adequate products for weed control in tobacco, some experiments were realized in the farm of the Colombian Tobacco Company, localized in the Cauca Valley, 20 herbicides in different dosage were tested and it was found that the best results were with: nitrofen, difenamida, DCPA, trifluralina, fluorodifen, benefin, all aplicated before transplanting.

Acta agronómica Vol. 21(4): 165-177 1971

Aproximación teórica hacia dos modelos fundamentales de clima en la tierra

Theoretical approximation towards two fundamental models of climate on earth

Saulo de J. Soria¹

¹I. A. M. Sc. Ph. D. Profesor Asistente. Departamento Ciencias básicas, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 21(4): 179-196 1971

Nota técnica: Determinación de la evapotranspiración con lisímetros

Technical notes. Determining evapotranspiration with lysimeters

Manuel Grillo F.¹

¹I. A. M. Sc. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Palmira

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 22(1): 1-24 1972

Efecto de la radiación gamma sobre la biología de la primera generación de la mosca del mediterráneo *Ceratitis capitata* Wied.

Effect of gamma radiation on the biology of the first generation of Mediterranean fly *Ceratitis capitata* Wied

*Mario Calderón Corral*¹

¹Ingeniero Agrónomo. Profesor de Entomología. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira. Tesis presentada como requisito para optar al título de M. Sc.

RESUMEN

En la presente investigación se trabajó con la mosca del mediterráneo *Ceratitis capitata* Wied, a fin de estudiar la posible acción que la radiación gamma pudiera tener sobre los diferentes estados que comprende el ciclo biológico de la mosca del mediterráneo, cuando éstas proviene de pupas irradiadas. Partiendo de pupas irradiadas con una dosis de 10000r se efectuaron los cruzamientos de 2.500 machos provenientes de pupas irradiadas, con 2.500 hembras normales a fin de obtener grandes cantidades de huevos, de los cuales se utilizaron las larvas que lograron eclosionar para iniciar el estudio. El porcentaje de fertilidad que se obtuvo y con el cual se trabajó durante toda la investigación fue de 0,18% de fertilidad. Partiendo de un número de 2.000 larvas (procedentes de padre irradiado y madre normal) se estudió la duración del estado larval, el porcentaje de pupación, la duración del estado pupal, el porcentaje de emergencia de adultos, la fertilidad de los adultos y su longevidad. Se encontró que la radiación gamma no tiene influencia sobre el periodo de incubación del huevo de la mosca del mediterráneo. La supervivencia, medida en la cantidad de larvas que lograron nacer de huevos puestos por hembras normales que copularon con machos procedentes de pupas irradiadas, fue de 0.18%. El período larval se ve afectado por la radiación mientras que el período pupal no es afectado por ésta. El porcentaje de pupación de larvas desarrolladas de huevos puestos por hembras normales que copularon con machos procedentes de pupas irradiadas fue inferior al porcentaje de pupación de las larvas desarrolladas de huevos puestos por hembras normales que copularon con machos normales. La emergencia de los adultos procedentes de pupas irradiadas fue inferior al porcentaje de emergencia de adultos procedentes de pupas normales. La emergencia de hembras procedentes de pupas irradiadas fue inferior a la emergencia de hembras procedentes de pupas normales mientras que la emergencia de machos procedentes de pupas irradiadas fue mayor que la de los machos procedentes de pupas normales. La radiación gamma tiene influencia sobre la fertilidad de la hembra y del macho de la mosca del mediterráneo ya que la reduce en 75.5% y 36.4% con respecto a los adultos normales. La longevidad de los machos tanto irradiados como normales es inferior a la longevidad de las hembras de las mismas procedencias.

ABSTRACT

This study was carried out with Mediterranean Fruit Fly (*Cera-titis capitata* W.) so as to investigate the possible action that the application of gamma rays could have to insects in their pupal stage, on the biology of their progeny. The pupae were irradiated with 10,000r and 2,500 males coming from these irradiated pupae were crossed with 2,500 normal females to obtain a large amount of eggs. The fertility of the eggs recorded in this test was 0.18%. Using 2,000 larvae derived from these eggs, a study was initiated: of the duration of the larval stage; the percentage of pupation; the duration of the pupal stage the percent of hatching of adults; the fertility and longevity of the adults. It was found that the gamma radiation did not influence the incubation period of the eggs. The retention of fertility, measured in terms of number of larvae born from normal females and irradiated males, was 0.18%. The larval period was affected by radiation, but the pupal period was not. The pupation percentage of larvae coming from normal females and males from irradiated pupae was lower than the pupation percentage of the larvae from normal females and normal males. The percentage of hatching adults coming from irradiated pupae was lower than the percentage of adults emerging from normal pupae. The number of females from irradiated pupae was lower than the number of females coming from normal pupae, while the number of males emerging from irradiated pupae was higher than the number of the males from normal pupae. Gamma radiation has some influence on the fertility of the male and the female. It reduces female fertility by 75.5% and male fertility by 36,4%, as compared to the fertility of normal adults. The longevity of irradiated and normal males is lower than the longevity of females of the same origin.

Acta agronómica Vol. 22(1): 25-31 1972

Respuesta de la soya a la aplicación de ácido triyodo benzoico (Tiba)¹

Response of soya to the application of tri-iodo benzoic acid (Tiba)¹

Gilberto Bastidas R.², Luis A. Buitrago G.²

¹Contribución del Programa Nacional de Leguminosas de Grano y Oleaginosas Anuales. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias Palmira. Palmira, Valle, Colombia; ²Ingenieros Agrónomos IV-7 y VI-11 del Programa Nacional de Leguminosas de Grano y Oleaginosas Anuales (ICA), respectivamente.

RESUMEN

En un ensayo realizado en Palmira (Colombia) en condiciones de campo, se comprobó que el ácido 2, 3, 5 triyodo benzoico (TIBA) origina modificaciones en algunos caracteres de la soya. Se probaron dos variedades de soya de diferente tipo de crecimiento y período vegetativo, con dos densidades de siembra. La aplicación de TIBA se hizo cuando iniciaba la floración. Las modificaciones observadas en una variedad de porte alto y crecimiento indeterminado, Pelican-SM-ICA, fueron favorables al rendimiento en grano seco pero no lo fueron en la variedad Hill que es una variedad de porte bajo y crecimiento determinado. En esta variedad se consigue aumentos en el número de vainas y granos por planta, pero el peso del grano se reduce.

ABSTRACT

The effect of TIBA on agronomic characteristics of two soybean varieties was studied under field conditions in Palmira, Colombia. The two varieties were different in growth habit and vegetative period and they were planted in two population densities. TIBA was applied at flowering stage. Yield was increased in Pelican SM-ICA which is a variety of indeterminate growth but the same trait was reduced in Hill, a variety of short and determinate growth. Pods per plant and seeds pod were increased in Hill but seed size was reduced

Acta agronómica Vol. 22(1): 33-42 1972

Efectividad de algunas sustancias químicas para la erradicación de palmas de cocotero afectadas por el anillo rojo (*Rhadinaphelenchus cocophilus*)

Effectiveness of some chemical substances for the eradication of coconut palms affected by the red ring disease (*Rhadinaphelenchus cocophilus*)

Coob, Goodey¹, Ricardo L. Banguera², Alberto Sánchez Potes²

¹Contribución del Programa Nacional de Leguminosas de Grano y Oleaginosas Perennes; ²Ingenieros Agrónomos Asistentes y Director, respectivamente, del Programa de Oleaginosas Perennes. Est. Agrop. Exp. El Mira-Tumaco.

RESUMEN

Se ha demostrado que la erradicación de las palmas enfermas constituye una medida efectiva para el control del anillo rojo, el cual puede considerarse endémico en las zonas cocotaleras de Colombia. Se ensayaron como sustancias erradicantes el Ácido Cacolílico (10, 20, y 30 ml./palma), Ácido Picolínico + 2, 4-D (50 ml./palma) y el Arseniato de Sodio (70 ml./palma). Teniendo en cuenta su acción fitotóxica, nematicida y sistémica, puede recomendarse para la erradicación de palmas de cocotero afectadas por el anillo rojo, el Ácido Cacodílico en la dosis de 20 o 30 ml./palma; asimismo, se puede seguir utilizando el Ácido Picolínico + 2, 4-D (50 ml./palma) y el Arseniato de Sodio (70 ml./palma).

ABSTRACT

It has been showed that the eradication of the diseased palms is an affective method for controlling red ring disease of coconuts. This disease can be considered as systemic in the comonut plantations of Colombia. Various chemical substances were tested as erradicants: cacodilic acid (10, 20 and 30 m./palm), picolinic acid + 2, 4-D (50 ml./palm) and sodium arseniate (70 ml./palm). According its fitotoxic, nematicide and systemic proprieties, it can be recommended for the eradication of coconut palms affected by the red ring disease, cacadilic acid at 20-30 ml./palma dosis also, picodilic acid -j- 2,4-D (50 ml./palm) and sodium arseniate (70 mi./ palm).

Acta agronómica Vol. 22(1): 43-52 1972

Control químico de malezas en el establecimiento de caña de azúcar en el Valle del Cauca¹

Chemical weed control in establishing sugar cane in the Cauca Valley¹

Hernando Franco F.², Jaime F. Gómez P.², Ramiro de la Cruz²

¹Contribución del Programa Nacional de Fisiología Vegetal y Control de Malezas. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias Palmira. Palmira, Valle, Colombia; ²Respectivamente: Agrónomo Asistente, Agrónomo Ingenio Manuelita y Agrónomo Asistente.

RESUMEN

El presente trabajo es la discusión de una serie de experimentos realizados por el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) en control de malezas para el establecimiento del cultivo de caña de azúcar en el Valle del Cauca. Se ensayaron una serie de herbicidas a diferentes dosis, combinaciones y épocas de aplicación, encontrándose que los mejores productos eran: ametrina + atrazina + 2,4-D 1+1+0.5, atrazina 3, diuron 4, linuron 3 Kg.ia./Ha. aplicados en forma preemergente. La ametrina a 3 Kg.ia./Ha aplicada en forma postemergente.

ABSTRACT

The present work is a discussion of a series of experiments that were conducted by the Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) on weed control to aid in the establishing of sugar cane in the Cauca Valley. Several herbicides were tested, using different dosages, combinations, and times of application; and it was found that the best products were: ametryne + atrazine + 2,4-D 1 -j- 1 + 0.5, atrazine 3, diuron 4, and linuron 3. Kg.ia./Ha used as a pre-emergence. The ametryne 3 Kg.ia./Ha. used as a post-emergence.

Acta agronómica Vol. 22(1): 53-59 1972

Hacia un nuevo enfoque en la enseñanza de la Biología

Towards a new focus in teaching Biology

Hernando Patiño¹

¹Ingeniero Agrónomo. Profesor de Biología en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de Palmira.

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 22(2): 61-70 1972

Resultados del ensayo realizado para medir el efecto del Fundal sobre la fauna benéfica del algodónero en el Valle del Cauca.

Results of a study conducted to measure the Fundal effect on beneficial fauna in cotton plantations in the Cauca Valley

Jesús Antonio Reyes¹, Mario Calderón C.²

¹Profesor de Entomología. Facultad de Cs. Agropcs. Palmira. Jefe de Sanidad Vegetal; ²Profesor de Entomología. Facultad de Cs. Agropcs. Palmira

RESUMEN

En cultivos de algodón localizados en sendas fincas de los municipios de El Cerrito y Guacarí se evaluó el efecto de los insecticidas Fundal 880 y Fundal 500 vs. Paratión (48%) sobre la fauna benéfica. En general, se observó que Metil paratión afectó severamente la población de los insectos benéficos coccinélidos, siendo mínimo el efecto del Fundal.

ABSTRACT

The effect of the insecticides Fundal 880 and Fundal 500 vs. Parathion (48%) on beneficial fauna was evaluated in cotton crops located in farms in the municipalities of El Cerrito and Guacarí. In general, it was observed that methyl parathion severely affected the population of beneficial coccinellidae fauna, being less than the effect of Fundal.

Acta agronómica Vol. 22(2): 71-85 1972

Efecto de la composición química y la disponibilidad de nutrientes del pasto pará (*Panicum purpurascens, raddi*), sobre la producción de carne por animal

Effect of chemical composition and nutrient availability of the grass (*Panicum purpurascens, raddi*) on meat production per animal

Carlos Arturo Vélez A.¹, Gustavo Escobar L.¹, Horacio Ayala C.¹

¹Ingeniero Agrónomo. Médicos Veterinarios, Zootecnistas, I.C.A., Palmira

RESUMEN

En el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias del ICA, Palmira, se efectuó un ensayo de pastoreo en praderas de pasto Pará, con el objeto de estudiar el grado en que la composición química del forraje, la disponibilidad de nutrientes y la composición botánica de la pastura afectan la producción de carne por animal. Se observaron correlaciones altas entre la producción por animal y el porcentaje de proteína ($r = 0,92$), % de materia seca ($r = - 0,81$), % de fibra cruda ($r = - 0,80$) y proteína disponible ($r = 0,74$). Los otros nutrientes revelaron menor importancia. La composición botánica fue conservada y mejorada con niveles de 75 y 100 kilogramos de nitrógeno por hectárea, a pesar de la acción del pastoreo y el periodo seco prolongado. Cambios apreciables ocurrieron en los niveles de 0 y 50 Kg de N/Ha.

ABSTRACT

In the National Center of Agriculture and Livestock Investigation of Palmira, a grazing experiment was established in Para Grass, thinking that chemical composition of forrage, nutrients available and botanical composition of pasture were affecting beef production. The correlation observed was high between animal production and crude protein percentage ($r = 0,92$), dry mater percentage ($r = - 0,81$) crude fiber percentage ($r = - 0,80$), and available protein ($r = 0,74$). The others nutrients didn't have any interesting. The botanical composition remained and improved with 75 and 100 Kg. of nitrogen/Ha. applied, in spite of action of grazing and dry season. Great changes found by application of 0 and 50 Kg of nitrogen per hectare.

Acta agronómica Vol. 22(2): 87-97 1972

Contribución al estudio de la contaminación de las aguas para riego del río Cauca

Contribution to the study of contamination of irrigation waters from the Cauca River

Álvaro Alvis G.¹

¹Químico, Universidad Nacional de Colombia

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 22(2): 99-110 1972

Efecto de la densidad de población en el rendimiento y otras características agronómicas del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) de crecimiento voluble y arbustivo¹

Effect of population density on yield and other agricultural traits of the bushy-type beans (*Phaseolus vulgaris* L.)

Orlando Agudelo D.², Álvaro Hernández L.², Gilberto Bastidas R.²

¹Contribución del Programa Nacional de Leguminosas de Grano y Oleaginosas Anuales. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias Palmira. Palmira, Valle, Colombia; ²Ingenieros Agrónomos de la Facultad de Agronomía de Palmira, 1970.

RESUMEN

El presente estudio se realizó para determinar la óptima densidad de población, los componentes del rendimiento y otras características agronómicas y fisiológicas (acumulación de materia seca en cinco estados de crecimiento) de las variedades de frijol DIACOL CALIMA tipo arbustivo e ICA HUASANÓ tipo semivoluble; se usaron poblaciones de 333.333, 250.000, 200.000 y 166.666 plantas por hectárea, en un diseño de parcela dividida, con cuatro replicaciones. Una población de 250.000 plantas por hectárea parece ser la más indicada para obtener altos rendimientos en ambas variedades. Se concluyó además que las variedades de grano pequeño y tipo voluble se desarrollan lento al comienzo del período vegetativo en comparación con las variedades de grano grande y tipo arbustivo.

ABSTRACT

This study was carried out to determine the optimum population density, components of yield, and other agronomic & physiological characters (accumulation of dry matter in 5 stages of growth) for the dry bean varieties, DIACOL CALIMA (bush type), and ICA HUASANO (semi bush), 333.333, 250.000, 200.000, 1666.666 plants for hectare were planted in split plot design, with 4 replications. A population of 250.000 plants per hectare appears to be the population which gives high yields in both of the above varieties. It was concluded that the smaller seeded varieties of dry bean that were viny, developed slowly during the beginning of the vegetative growth period, in comparison with the largest-seeded varieties of the bush type.

Acta agronómica Vol. 22(3-4): 111-140 1972

Determinación de un patógeno (virus) y descripción de su sintomatología en larvas de *Agraulis vanillae* linn. (Lepidoptera: nymphalidae), en el Valle del Cauca, Colombia.

Determination of a pathogen (virus) and the description of its symptomatology in larvae of *Agraulis vanillae* linn. (Lepidoptera: nimphalidae), in the Valley of Cauca, Colombia

Rodrigo Tello Diago¹, Marco Tulio Barona Tascón¹

¹Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

RESUMEN

En este trabajo, referente a la Determinación de un patógeno (virus) y descripción de su sintomatología en larvas de *agraulis vanillae* linn. (Lepidoptera nym-phalidae) en el Valle del Cauca, colombia, se presenta un comentario inicial acerca del Control Biológico. Se incluye luego un compendio bibliográfico en lo referente a los virus: clasificación; formas de expresión, etc. Se efectúa posteriormente, con el empleo de larvas traídas del campo, un incremento en la virulencia del patógeno presente en las cámaras de cría observado por primera vez durante el desarrollo de un trabajo de investigación efectuado por Castellar (8). De posturas del *Agraulis vanillae* Linn., recolectadas en el campo se obtienen, en un medio que se considera libre de la presencia del patógeno y después de un ciclo de vida completo del insecto, larvas que se consideran no contaminadas, las cuales posteriormente se llevan a las cámaras de cría infectadas con el fin de efectuar la observación y descripción de la infección. En el transcurso de la etapa anterior se determina la, presencia de ciertos Microhimenópteros parásitos de huevos y se observan hechos que indican la posible existencia de un sistema de transmisión transovárica del patógeno. De la sintomatología observada durante el desarrollo de la infección (cambio en la coloración normal del excremento, cese de toda actividad, muerte de la larva y rompimiento del integumento derramando los tejidos internos desintegrados) se concluye el carácter viroso de ésta. Del material recolectado de las cámaras de cría larvas de *Agraulis vanillae* Linn., se envió en una solución de formaldehído al 10% a Agricultural Research Service. Beltsville, Maryland (U.S.A.), en donde el Dr. J. V. Thompson determinó la presencia de un "VIRUS DE POLIEDROSIS" como agente causal de la infección, comprobando mediante pruebas realizadas que es específico del *Agraulis vanillae* Linn., o de especies estrechamente relacionadas. La existencia del patógeno (virus) en el medio ecológico de Palmira, Colombia, se determinó por la observación de larvas en el campo que presentaban síntomas típicos de la infección.

ABSTRACT

In this work, concerning the DETERMINATION OF A PATHO-GEN (VIRUS) AND THE DESCRIPTION OF ITS SYMPTOMATO-LOGY IN LARVAE OF *Agraulis vanillae* Linn. (LEPIDOPTERA: NIMPHALIDAE), IN THE VALLEY OF CAUCA, COLOMBIA, a commentary on Biological Control is initially presented, and a bibliographical compendium concerning the above virus: classification, forms of expression, etc., is also included. Subsequently, with larvaes brought from the field, an increase in the virulence of the pathogen present in the breeding chambers is effected which are considered uncontaminated, which subsequently are taken to the infested breeding chambers with purpose of effecting the observation of the infection. In the course of the preceding stage, it was determined the presence of certain Mycrohymenopteros parasites of eggs and certain facts are observed which indicate the possible existence of a system of transovaric transmission of the pathogen. From the symptomatology observed during the development of the infection (change in the normal coloration of the excrement, ceasing of all activity, death of the larvae and breaking up of the in-tegument spilling the internal disintegrated tissues) it is concluded the viral character of this. The collected material from the breeding chambers, larvae of *Agraulis vanillae* Linn., was sent in a solution of Formaldehyde at 10%, to the Agricultural Research Service Beltsville, Maryland (U.S.A.), where Dr. J. V. Thompson determined the presence of a Polyhedral Virus as the causal agent of the infection. It is specific of *Agraulis vanillae* Linn, or to closely species. The existence of the pathogen (virus) in the ecologic medium of Palmira was determined by the observation of larvae dead in the field which represented typical symptoms of the infection.

Acta agronómica Vol. 22(3-4): 141-162 1972

Efecto de varios niveles de azúcar crudo en raciones para ponedoras y broilers

Effects of various levels of crude sugar in feed for layers and broilers

Guillermo León Tejada C.¹, Raúl Viveros R.¹

¹Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

RESUMEN

En Broilers tipo Cobb's, las dietas con altos porcentajes de azúcar no dieron muy buenos aumentos, pues dichos porcentajes ocasionan irritaciones intestinales. Con un 10% del contenido de azúcar en la dieta, no se presentaron diarreas, obteniéndose por ende el mayor peso total. Se recomienda la dieta del 30% de azúcar, porque se considera la más económicamente rentable, ya que disminuye hasta en un 8% los costos de producción de alimento. En ponedoras tipo De Kalbs, con la dieta de 40% de azúcar, se obtuvo la mayor producción de huevos, hecho este explicable, pues el ave necesita mayor energía para la elaboración y postura de sus huevos y esta es la dieta de mayor contenido energético. Es importante anotar que los costos disminuyen hasta en 12% con esta dieta.

ABSTRACT

In Cobb's broilers, the diet with a high percentage of sugar did not give a satisfactory increase because such percentages cause intestinal irritations. In a diet with a ten for cent (10%) sugar contents, there was no diarrhea, obtaining as a result, the greatest total weight. A diet with a thirty for cent (30%) sugar contents is recommended because it is considered the most economically beneficial because the cost of production is reduced by almost eight for cent (8%). In DeKalls with a diet with a forty for cent (40%) sugar contents, the greatest production of eggs was obtained. This is explained by the fact that the birds need greater energy for the making and laying of eggs. It is important to note that such a diet reduced feeding costs by twelve for cent (12%).

Acta agronómica Vol. 22(3-4): 163-183 1972

Evaluación de cuatro gramíneas tropicales para producción de leche

Evaluation of four grasses for milk production

Orison Durango Moreno¹, Horacio Padilla Valle¹

¹Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

RESUMEN

En el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Palmira (Colombia) se diseñó un experimento con el fin de evaluar las gramíneas tropicales Guinea (*Panicum máximum*, Jacq), Para (*Panicum purpurascens*, Reddi), Puntero (*Hyparrhenia rufa*, Nees Stapf) y Pangola (*Digitaria decumbens*, Stent) para producción de leche. Se usaron cuatro potreros de dos hectáreas, uno por cada gramínea, los que fueron divididos en dos partes iguales y a su vez éstas en siete fajas de igual área. Las divisiones y subdivisiones se hicieron todas con cerco eléctrico y el pastoreo de las fajas se hizo con un solo hilo eléctrico adelante. Los potreros recibieron el mismo tratamiento en cuanto a riego, fertilización y manejo. Estos fueron pastoreados en cinco ocasiones. La capacidad de carga fue de 2,7 animales por hectárea para el primer ciclo y 2,7 para los tres restantes. Se utilizó un grupo de vacas Holstein en cada ciclo, las que recibieron un kilogramo de alimento concentrado por cada cinco kilogramos de leche corregida al 4% de grasa a partir del primer kilogramo. Los rendimientos de forraje fueron influenciados por la precipitación y la fertilización, siendo más altos en las épocas lluviosas o después

de éstas. En promedio, la producción en Ton/Hect. de materia seca por gramínea fue: Pará 3,30, Pangola 3,28, Puntero 3,12 y Guinea 2,16. El más alto porcentaje de proteína bruta se obtuvo en Pangola con 9,44 y el más bajo en Puntero con 5,64%. El promedio de NDT neto derivado del pasto fue: Guinea 956,85, Pangola 1.082,27, Para 1.140,81 y Puntero 1.039,97 Kg./Hect. En el pastoreo los rendimientos de NDT fueron menores que los calculados por la evaluación. La producción promedio de leche al 4% de grasa fue: Guinea 1.410,6, Pangola 1.357,7, Pará 1.454,8 y Puntero 1.552,6 Kg./Hect. El análisis estadístico para la producción de leche individual fue significativo al nivel del 1% en todos los ciclos. En la prueba de Duncan por ciclos, se encontraron pocas diferencias entre la producción individual por gramínea. El porcentaje de grasa no fue afectado estadísticamente en ninguno de los ciclos; igual cosa sucedió para el aumento o pérdida de peso corporal.

ABSTRACT

In the National Agropecuary Research Center "Palmira" (Colombia) was designed an experiment with the purpose to evaluate the tropical grass Guinea (*Panicum maximum* Jacq), Para (*Panicum purpurascens*, Raddi), Puntero (*Hyparrhenia rufa*, Nees Stapf) and Pangola (*Digitaria decumbens*, Stent) for milk production. Four pasture-grounds of 2 Hect. were used for each grass; these were divided in two equal parts and further in 7 plots of equal area each one. The division and subdivisions were all made with electrical fence. The pasture-grounds received the same treatments of irrigation, Fertilization and management. Each grass was pastured in five occasions. A group of Holstein cows was used in each cycle, and they received 1 Kg. of concentrate feed per 5 Kg. of milk corrected at 4% fat. The forage yields were influenced by the precipitation, being higher in the rainy period or after. The average production in Ton/Hect. of dry matter for each grass was: for 3,30, Pangola 3,28, Puntero 3,12 and Guinea 2,16. The highest % of crude protein was obtained from Pangola, with 9.44% and the lowest from Puntero, with 5.64%. The average net yield of NDT derived from each grass was: Guinea 956,85, Pangola 1.082,27, Para 1.140,81 and Puntero 1.039,97 Kg/Hect. In the pasturing the yields of NDT were always less than those calculated for the evaluation. The average milk production at 4% corrected fat for each grass was: Guinea 1.410,6, Pangola 1.347,7, Para 1.464,8 and Puntero 1.552,6 Kg./Hect. Each grass was pastured in 5 occasions. The statistical analysis for individual milk production was significant at the level of 1 % in all the cycles. In the Duncan's proof by cycles, there were few differences into the individual production of each grass. The fat percentage was not statistically affected in any case. The same occurred for the body weight increase and decrease.

Acta agronómica Vol. 22(3-4): 185-207 1972

Reacción de algunas crucíferas al ataque de *Plasmodiophora brassicae* woronin en Manizales, Colombia

Reaction of some crucifers to the attack of *Plasmodiophora brassicae* woronin in Manizales, Colombia

*Enrique Torres Torres*¹

¹Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

RESUMEN

Esta investigación se llevó a cabo para evaluar en el campo y en el laboratorio la intensidad del ataque de la hernia, causada por *Plasmodiophora brassicae* Wor., sobre algunas variedades de repollo, coliflor, mostaza y col de bruselas, y sobre "tallo" (*Brassica* sp.) y alhelí (*Mathiola incana*). La enfermedad se encontró recientemente por primera vez en Colombia. El alhelí fue inmune al ataque del hongo. Ninguna variedad mostró resistencia genética al patógeno, pero las variedades Catskill de col de bruselas, Snowball M y Snowball Y de coliflor, y Red Acre, DS Cross y Charleston Wakefield de repollo fueron cuantitativamente menos afectadas por la hernia. Se sugiere estudiar en detalle la naturaleza de este comportamiento. Las variedades Florida de mostaza, el tallo, y el registro ICA 30103 de repollo fueron severamente afectados por el patógeno en todas las condiciones ensayadas,

por lo cual se recomienda usarlas como plantas indicadoras de la presencia de cantidades subinfectiosas de inóculo de *P. brassicae*. No se obtuvieron ataques uniformes de hernia debido a que el inóculo del hongo está distribuido irregularmente en el suelo. Se observó un efecto estimulante de la enfermedad sobre el desarrollo de las plantas de repollo del registro ICA 30103. Se recomienda buscar aplicaciones útiles de este efecto en otras crucíferas.

ABSTRACT

This research was carried out to evaluate in the field and in the laboratory the incidence of clubroot, caused by *Plasmodiophora brassicae* Wor., on some varieties of cabbage, cauliflower, mustard and Brusel sprout, and on tallo (*Brassica* sp.) and common stock (*Mathiola incana*). The disease has been recently found for the first time in Colombia. Common stock was immune to the Fungus. No variety showed genetic resistance to the pathogen, but brussel sprout Catskill, cauliflower Snowball M and Snowball Y, and cabbage Red Acre, DS Cross and Charleston Wakefield were quantitatively less affected by clubroot. The nature of this reaction should be further studied. Mustard Florida, tallo, and cabbage ICA 30103 were severely injured by the pathogen under all conditions, whereby it seems ad visible to use them to detect the presence of subinfectious quantities of inoculum of *P. brassicae*. No uniform attacks were obtained due to the erratic distribution of the inoculum in the soil. The disease stimulated the rate of development of cabbage ICA 30103. The usefulness of this effect on other crucifers should be explored.

Acta agronómica Vol. 22(3-4): 209-227 1972

Evaluación de varios niveles de azúcar crudo en dietas para cerdos en crecimiento y acabado

Evaluation of various levels of crude sugar in pig diets for growth and finishing

Edmundo García Quiroga¹

¹Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

RESUMEN

Para la evaluación de varios concentrados con varios niveles de azúcar crudo fueron seleccionados 40 cerdos, Duroc y Duroc x Landrace, distribuidos en cinco tratamientos: control con 16% de proteína, a base de maíz y torta de soya y cuatro tratamientos con azúcar crudo como reemplazo parcial del maíz en proporciones de 15, 30, 45 y 60%. El nivel de proteína se mantuvo constante (16%) con el incremento del nivel de torta de soya. El consumo diario de alimento disminuyó con el aumento de azúcar en las dietas, a excepción de la dieta con 15% de azúcar. El promedio diario de ganancia en peso aumentó con la adición de azúcar. La eficiencia de conversión fue altamente superior con la adición de los niveles de azúcar. En las dietas con azúcar, la rata de paso, fue más retardada respecto a la dieta control, exceptuando la dieta con 15% de azúcar (7:05 horas). El espesor de la grasa fue de 1.55 pulgadas a excepción de las dietas con 30% y 60% de azúcar (1.16 y 1.37 pulgadas). En general, los cerdos alimentados con dietas a base de azúcar, consumieron más calorías por día. Resultaron ser más eficientes las dietas con los niveles de 15 y 45% de azúcar.

ABSTRACT

In order to evaluate five levels of crude sugar in nutrition of hogs, 40 animals were tested (Duroc and Duroc x Landrace). Five experimental diets were used: one control with 16% of corn and soybean meal and four others with crude sugar as a partial replacement for corn at 15%, 30%, 45% and 60% levels. The protein level was kept constant by increasing the level of the soybean meal. The daily food consumption decreased by increasing of sugar in the diets, with the exception of the one with 15% of sugar. The daily average increase in weight was higher when sugar was added. The efficiency of conversion was improved by addition of sugar. In the sugar diets, the rate of passage was later with respect to control, with the exception of the one with 15% of sugar (705 hours). The fat thickness

was 1.55 inches with exception of the diets with 30% and 60% of sugar (1.16 and 1.37 inches). The caloric consumption was higher in those hogs feeded with diets containing sugar. More effective were the with sugar levels of 15% and 45%.

Acta agronómica Vol. 23(1-2): 1-6 1973

Herencia del pelaje “cenizo” en un hato de ganado Holstein

Inheritance of “cenizo” hide color in a hato of Holstein cows.

Humberto Arango B.¹, Benjamin Barney G.²

¹Ingeniero Agrónomo. Facultad de Agronomía de Palmira, Ganadero, ²Propietario de la Hacienda Atenas, Municipio de Florida (Valle del Cauca) en donde se realizó este estudio.

RESUMEN

Se estudiaron las genealogías y las segregaciones en las crías de tres toros Holstein del pelaje cenizo (entre gris y café en leche) en el Valle del Cauca. Se hace una breve revisión de literatura pertinente a la relación entre el color del pelaje y la adaptabilidad a ambientes cálidos. Se deduce que el color cenizo es debido a un gen dominante de efecto diluyente sobre el negro y se hace una comparación entre la producción de vacas cenizas y negras, concluyendo que se justifica la difusión del carácter cenizo.

ABSTRACT

The genealogies and segregation of the offspring of three Holstein bulls with cenizo hide (between grey and Light brown) in the Cauca Valley were studied. A brief literature review relevant to the relationship between color and adaptability to warm environments is given. It is deduced that the color cenizo is due to a dominant gene, with a diluting effect, and comparison is made between production of cenizo and black cows, concluding that the diffusion of the cenizo color is justified.

Acta agronómica Vol. 23(1-2): 7-50 1973

Dípteros parásitos de larvas de lepidópteros en algunos municipios del Valle del Cauca

Parasitic diptera on lepidoptera larvae in some municipalities in the Cauca Valley

Rodrigo Fuentes Jiménez¹

¹Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira.

RESUMEN

En los municipios de El Cerrito, Palmira, Pradera y Candelaria se realizó esta investigación durante el segundo semestre de 1967 y el primero de 1968. El fin principal fue hacer un reconocimiento general de los dípteros parásitos en varias larvas de lepidópteros frecuentes en algunos cultivos. Como resultados se obtuvieron: 1) Que los dípteros *Lespesia* sp., *Winthemia* sp., *Sarcodexia sternodontis* Townsend, *Sarcophaga* sp., con parásitos de las larvas de *Caligo* sp. en cultivos de *Mussa* sp. 2) Que los dípteros *Lespesia* sp. y *Blondelia*, son parásitos de las larvas de *Eudamus proteus* L; *Carcelia reclinata* (A y W) y *Lespesia* sp. de las larvas *Estigmene acraea* Drury y *Eucelatoria* sp., de las larvas de *Helicoverna* sp., en cultivos de frijol (*P. vulgaris*) y soya (*G. max* L.) 3) El díptero *Drino macarensis* Tns. es parásito de las larvas de *Erinnys ello* L. en cultivos de yuca (*Manihot utilissima*). 4) El díptero *Sarcophaga* sp., es parásito de las larvas de *Protoparce sexta* Johansen en cultivos de tabaco (*Nicotiana tabacum*). 5) Las larvas de *Spodoptera frugiperda* Smith son parasitadas por 3

especies pertenecientes a la familia Tachinidae y otra especie perteneciente posiblemente a la familia Phoridae en cultivos de maíz (*Zea mays* L.). 6) Además se trabajó con larvas de las siguientes especies: *Anticarsia gemmantalis* Fabr., *Prodenia* sp., *Trichoplusia ni* Hubner, *Caligo* sp., *Agrotis ypsilon* Rott, no habiéndose encontrado en ellas parasitismo por díptero.

ABSTRACT

This investigation was carried out in the Municipalities of El Cerrito, Palmira, Pradera and Candelaria during the second semester of 1967 and the first semester of 1968. The main purpose was to make a general recognizance of the dipterous parasites in several larva of lepidopterous frecuente in some crops. The following was obtained as the results. 1) That the dipterous *Lespesia* sp.; *Winthemia* sp.; *Sarcodexia sternodontis* Towns end; *Sarcophaga* sp., are parasites of *Caligo* sp. in crops of *Mussa* sp. 2) That the dipterous *Lespesia* sp., and Genus sp. *Blondelini*, are parasites of the larva of *Eudamus proteus* L.; *Carcelia reclinata* (A and W) and *Lespesia* sp., of the larva of *Estigmene acraea* Drury and *Eucelatoria* sp., of the larva of *Helicoverpa* sp., in crops of beans (*P. vulgaris*) and soy beans (*G. max* L.) 3) The dipterous *Drino macarensis* Tns. in a parasite of the larva of *Erinnys elow* L., in crops of yuca (*Manihot utilissima*). 4) The dipterous *Sarcophaga* sp., is a parasite of the larva of *Protoparce Sexta* Johannsend in crops of tobacco (*N. tabacum*). 5) The larva of *Spodoptera frugiperda* Smith are parasite by 3 species belonging to the Tachinidae family and another specie possibly belonging to the Phoridae family in crops of maize (*Z. mays*). 6) Furthermore, it was worked with larva of the following species: *Anticarsia gemmantalis* Faby, *Prodenia* sp., *Trichoplusia ni* Hubner, *Opsiphanes* sp., *Agrotis ypsilon* Rott but not having found on them parasitism for dipterous.

Acta agronómica Vol. 23(1-2): 51-55 1973

Changes in agronomic characteristics and content of mung bean (*Phaseolus aureus* roxb.) infected with arhar mosaic virus

Cambios en las características agronómicas y el contenido del frijol mungo (*Phaseolus aureus* Roxb.) infectado con el virus del mosaico arhar

R. Sing¹, T. P. Mall¹

¹Department of Botany, The University of Gorakhpur (V.P) India.

ABSTRACT

Changes in agronomic characteristics and protein contents of mung bean (*Phaseolus aureus* Roxb.) cv. Sheela as influenced by arhar mosaic virus isolates (ASM and AMM) infection was studied. Isolate ASM was causing more reduction in growth and yield in comparison to AMM isolate. Infected plant samples have lower dry weight but higher moisture contents in comparison to their healthy counterparts. The protein content was higher in healthy mung parts than virus isolate infected mung plant parts. The protein content was highest in seed, followed by leaf, stem and root. Virus infection reduced the protein percentage in seed, leaf, and stem but it was same in healthy and AMM isolate infected mung root.

RESUMEN

Se estudiaron los cambios en las características agronómicas y contenido de proteína del frijol mungo (*Phaseolus aureus* Roxb.) Cv. Sheela, influenciado por la infección del virus del mosaico arhar aislados (ASM y AMM). Accesoión ASM estaba causando más reducción en el crecimiento y el rendimiento en comparación con la accesoión AMM. Muestras de plantas infectadas tienen un menor peso seco, pero un mayor contenido de humedad en comparación con sus compañeros sanos. El contenido de proteína fue mayor en las partes sanas del frijol que en partes infectadas. El contenido de proteína fue mayor en las semillas, seguido por la hoja, tallo y raíz. Infección por el virus disminuyó el porcentaje de proteína en las semillas, hojas y tallo, pero fue igual en las raíces sanas y AMM infectados.

Acta agronómica Vol. 23(3-4): 1-18 1973

Estudios de fluctuaciones de polinización del cacao por las mosquitas forcipomyia spp. (Díptera, ceratopogonidae), en Palmira, Valle, Colombia

Studies of fluctuations in pollination of cacao by the flies *Forcipomyia* spp. (Díptera, ceratopogonidae) in Palmira, Valle, Colombia

Jaime De la Cruz¹, Saulo Soria V.²

¹Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Profesor Entomología, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira, ²Ing. Agrónomo. Ph. D.

RESUMEN

Se observaron cuatro especies de mosquitas *Forcipomyia* (*Euforcipomyia*) spp. (Díptera Ceratopogonidae) en el acto de polinización y fueron colectadas una por una en flores diferentes. Un total de 55 mosquitas de los géneros *Forcipomyia*, *Artrichopogon*, *Dasyhelea*, y *Stylobezzia* (Ceratopogonidae) fue encontrado descansando en las flores colectadas. La relación entre el número de flores disponibles y el número de mosquitas polinizantes fue de 6746/1, mientras que la tasa entre número de flores disponibles y el número de mosquitas *Forcipomyia* descansando en las flores fue de 1038/1 ambas tasas indicaron escasez de mosquitas polinizadoras en el campo. Por otro lado, la polinización de *Forcipomyia* en el campo, se mostró bastante satisfactoria cubriendo un rango de cero a cuatro flores polinizadas por árbol, por día en tres áreas muestreadas. Una media anual de dos flores polinizadas por árbol por día fue detectada para una plantación de 20 años y una media de una por árbol por día para una plantación de 8 años. Estas cifras fueron indicadores indirectos de la presencia de mosquitas polinizadoras en números mayores a aquellas detectadas en el muestreo de búsqueda directa de mosquitos. Las mosquitas *Forcipomyia* se consideraron importantes polinizadoras para el área estudiada. La polinización, floración, producción y precipitación fluctuaron marcadamente a lo largo del año, mostrando dos tipos distanciados cinco a seis meses uno de otro. Las fluctuaciones casi nunca ocurrieron simultáneamente en las diferentes variables, sino con un retraso de 1,2,3 ó más meses, en las plantaciones de cacao de las variedades SC-6 y SC-5. La hipótesis de que la polinización fluctúa a lo largo del año en dependencia directa de la floración y la lluvia fue aceptada después de una prueba estadística de correlación con resultados significativos. La esperanza de que estos factores estuvieran relacionados con la producción fue parcialmente probada después de interpretaciones gráficas pero no se encontró correlación estadísticamente significativa. En un jardín clonal de 8 años se encontró relación directa entre los factores arriba mencionados; la polinización mostró relación directa con la floración a un nivel significativo, pero no así en frente de la producción y precipitación pluvial. Se concluyó en este trabajo que la polinización depende directamente de la floración y de la lluvia, y que la ocurrencia cronológica de la floración podría ayudar a programar las prácticas agrícolas principalmente aquellas fitosanitarias que podrían afectar a las especies polinizadoras. Se sugirió finalmente un estudio directo de la dinámica de la población de mosquitas *Forcipomyia* para relacionarla con polinización y floración y completar de esta manera el esquema natural de polinización a producción de cacao, para el área estudiada.

ABSTRACT

Four *Forcipomyia* (*Euforcipomyia*) sp. midges were observed pollinating flowers and were collected one by one from single flowers. A total collection of 55 midges in de genera *Forcipomyia*, *Artrichopogon*, *Dasyhelea* an *Stylobezzia* (Díptera, Ceratopogonidae) were obtained from a total of 26.985 flowers sampled in the field. The rate between the available flowers and the number of pollinating midges was 6746/1, where as the rate No. of flowers available / No. of *Forcipomyia* midges resting on the flowers was 1038/1. Both indicated scarcity of *Forcipomyia* midges in the field. On the other hand, *Forcipomyia* in the field pollination showed to be quite satisfactory, ranging from 0 to 4 flowers pollinated per tree per day in there sampled areas. An annual mean of 2 was detected for a 20 year old plantation, and 1 for an 8 year old plantation. Those figures were indirect indication of the presence

of the pollinator midges in numbers that guarantee enough fruit setting. In spite of the fact that the number of pollinators recovered seemed quite low, Forcipomyia midges were considered important pollinators in Palmira, Valle, Colombia. Pollination, flowering, yield and rainfall fluctuated through the year showing two peaks five to six months apart from each other. Fluctuations almost never occurred simultaneously but with a lag of one two or three months from each other a 20 year old plantation of cacao SC-6 and SC-7. The hypothesis that pollination fluctuates through out the year in direct dependence of flowering and rainfall was accepted after correlation statistical test. The hope that factors were related with yield was partially proved after graphic interpretation, but there was not significant correlation. In a clonal nursery of about 8 years of age, It was found a direct relationship between factors already mentioned pollination showed direct relationship related to flowering at a significant level but not so on front of yield and rainfall. It was concluded in this work that pollination depends directly on flowering and rainfall, and that the occurrence of flowering on the field could help in programming the agricultural practices, particularly timing the plant protection spray programs, which could harm the pollinating species. It was suggested a direct study of the population dynamic of the Forcipomyia midges, to relate population numbers with pollination and flowering and complete in this way the natural scheme of pollination yield of cacao, for the area studied.

Acta agronómica Vol. 23(3-4): 19-26 1973

Fertilidad, fecundidad, longevidad y vigor sexual del *Leucoptera coffeella* guerin (Lepidóptera: Lyonetidae) (Minador de la hoja del café)

Fertility, fecundity, longevity, and sexual vigor of *Leucoptera coffeella* guerin (Lepidoptera: Lyonetidae) (coffee leaf miner)

Jesús Antonio Reyes Q.¹

¹Ingeniero Agrónomo, M. Sc. Profesor de Entomología, Facultad de Ciencias Agropecuarias de Palmira

RESUMEN

El minador de la hoja del café *Leucoptera coffeella* Guerin se ha reportado como una de las plagas más importantes en todas las zonas cafeteras del mundo a pesar de lo cual no existen métodos adecuados para su control. La presente investigación tuvo como objetivos la determinación de la fertilidad, fecundidad, longevidad y vigor sexual del minador de la hoja del café. Los insectos utilizados durante el experimento se obtuvieron de crías masivas del minador lo que permitió recolectar de 1500 a 2000 pupas por día. Las hembras y machos fueron separados en estado adulto en base a las características externas de sus órganos de reproducción. La fertilidad encontrada para las hembras fue de 96,9 por ciento, determinándose una fecundidad de 69 huevos por hembra. La longevidad de los machos (T50 = 16.2 días) fue mayor que la de las hembras (T50 = 11,5 días); el valor T50 indica el tiempo en el cual murió el 50 por ciento de los insectos del ensayo. Un macho durante su vida inseminó un promedio de treinta y cinco (35) hembras, un máximo de cuarenta (40) y un mínimo de treinta (30).

ABSTRACT

The coffee leaf miner has been reported as one of the most important pests of all the coffee growing zones of the world; no adequate methods exist for its control. The present study aimed to determine the fertility, fecundity, longevity and sexual vigor of the coffee leaf miner. The insects used during the study were obtained from large-scale rearing programs that enabled 1500 to 2000 pupas to be collected per day. Males and females were separated in the adult stage on the basis of external characters of the reproductive organs. Fertility of females was 96.9%, with a fecundity of 69 eggs per female. Male longevity (T50=16.2 days) was greater than females (T50=11.5 days); the T50 value indicates the time taken for 50% of the insects in the assay to die. A male inseminated on average 35 females during its life, with a maximum of 40 and a minimum of 35.

Acta agronómica Vol. 23(3-4): 27-40 1973

Efectos del zeranol y testosterona como promotores del crecimiento y engorde en novillas en pastoreo rotacional

Effects of zeranol and testosterone as growth and fattening promoters in steers in rotational pasture

Fernando Gutiérrez Correa¹, Mario González A.²

¹Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias de Palmira. ²Ing. Agr., M. Sc., Coautor del presente trabajo.

RESUMEN

En la explotación ganadera "San Vicente", situada en el municipio de Santander de Quilichao, Departamento del Cauca, se llevó a cabo un ensayo con 30 novillas cebú-mestizas de dos años y medio destinadas a ceba en pastoreo rotacional de pasto bahía (*Paspalum notatum*). Estas novillas se separaron en tres grupos y se trataron con 36 mgr., de Zeranol, (Grupo I); 200 mgr., de Testosterona y 20 mgr., de Benzoato de Estradiol, (Grupo II); y como testigo (Grupo III). Los aumentos promedios de peso diario fueron los siguientes para un período de 125 días. Grupo I (402,8 gr.); Grupo II (385,7 gr.); Grupo. III (293,3 gr.). El análisis estadístico nos indicó que los resultados obtenidos no detectaban una diferencia significativa ($P < 0,05$) entre los tratamientos.

ABSTRACT

In a cattle ranch located in the municipality of Santander de Quilichao, Cauca Department, Colombia, was carried out an experiment with 2 1/2 year old crossbred zebu helpers. Thirty heifers were separated in three groups and implanted with 36 mgr. of Zeranol (Group I), with 200 mgr. of Testosterone and 20 mgr. of Benzoat of estradiol (Group II) and Group III, not implanted. All the animals were grazing in rotational pasture of Bahia grass (*Paspalum notatum*). The average daily weight gains for a 125 days period were as follows: Group I (402,8 gr.); Group II (385,7 gr.) and Group III (293,3 gr.). The statistical analysis showed to significant difference ($P < 0,05$) among the treatments.

Acta agronómica Vol. 23(3-4): 41-70 1973

Control biológico de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith). con el nematodo: *Neoaplectana carpocapse* en maíz (*Zea mays*)

Biological control of *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) in maize (*Zea mays*) using the nematode *Neoaplectana carpocapse*

Josué Landazábal A.¹, Fabio Fernández A.¹, Adalberto Figueroa P.²

¹Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias de Palmira. ²Ing. Agr., M. Sc., Coautor del presente trabajo

RESUMEN

En los últimos tiempos se ha visto la necesidad de buscar otros medios de control de plagas para reemplazar parcialmente el uso de insecticidas químicos o complementar éstos. Como método de control biológico se estudió la posibilidad del uso del nematodo *Neoaplectana carpocapsae* probando su efectividad en el control del cogollero del maíz *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith), tanto en laboratorio como en el campo. Los trabajos se realizaron bajo las condiciones ambientales del "CIAT" (Centro Internacional de Agricultura Tropical) y de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de Palmira, Valle del Cauca, República de Colombia. El desarrollo y la reproducción del nematodo a nivel de laboratorio mostró un buen comportamiento pudiéndose obtener cerca de 64.000 nemátodos por

larva de *Spodoptera frugiperda* y *Diatraea saccharalis*, las que se usaron como hospedantes para la cría de ellos. Las pruebas de laboratorio demostraron que el nematodo es capaz de controlar al *Spodoptera frugiperda* en un tiempo que varía de 48 a 72 horas. Las pruebas de campo utilizando las dosis de 4.000, 2.000 y 1.000 nemátodos por planta redujeron notablemente las poblaciones de dicho insecto, cuando las aplicaciones se efectuaron bajo condiciones ambientales favorables de humedad relativa. Aplicaciones efectuadas cuando se presentó sequía resultaron casi nulas. Se aplicó un tratamiento químico de DIPTEREX 80, a 1.5 kg./Ha. producto activo que dio un buen control de las larvas en el campo, pero estadísticamente no dio diferencia significativa con respecto al mejor tratamiento con nemátodos (mayor concentración). Deben perfeccionarse tanto las técnicas de cría como la manera de protección del nematodo contra las condiciones ambientales desfavorables.

ABSTRACT

In the last times scientists have foresighted the need of searching methods of pest control aimed to partially replace the use of chemical insecticides or to complement them. As a method of biological control, the nematode *Neoaplectana carposcapsae* was studied here probing its effectiveness in the control of the "cogollero" *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) important pest in the com crop. The work was carried out under the environmental conditions of "CIAT" (Centro Internacional de Agricultura Tropical) and the Facultad de Ciencias Agropecuarias, Palmira, Valle del Cauca, República de Colombia. The rearing and the reproduction of the nematode at laboratory level showed a good behavior, been possible to obtain near of 64.000 nematode per larvae of *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) and *Diatraea saccharalis* which were used as hosts for the rearing of them. The laboratory tests show that the nematode is able to control the larvae of *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) in a time that varies from 48 to 72 hours. The field test using the amount of 4.000, 2.000 and 1.000 nematodes per plant reduced notoriously the population of that insect larvae when the applications were made under favorable environmental conditions of high relative humidity. The applications made under dry conditions were almost null. The chemical treatment with Dipterex 80, was made in a dose of 1.5 Kg./Ha. of commercial product and gave a good control of the larvae on the field but statistically there was not significant difference with respect to the better treatment with nematodes (higher concentration). The rearing technique in the laboratory and the manner of protecting the nematode from bad field conditions must be improved.

Acta agronómica Vol. 24(1-4): 1-15 1974

Estudio del ganado criollo "Hartón" del Valle del Cauca

Study about the "Criollo Harton" group of cattle in the Cauca Valley

Mario González Aranda¹, Huberto Arango Bonilla¹

¹Este trabajo es una adaptación y en parte una transliteración hecha por el segundo autor de la tesis de grado (inérita) del difunto Ing. Agrónomo Mario González A.

RESUMEN

Se estudiaron los registros de reproducción y mortalidad de 11 años (1952-1962) pertenecientes a un hato de ganado Criollo "Hartón" de propiedad de la Compañía Colombiana de Tabaco que existió en Párraga Municipio de Candelaria. Los datos de producción y otros caracteres externos y fisiológicos fueron estudiados en repetidas visitas a los núcleos de ganado Hartón existentes en ocho haciendas del Valle del Cauca. Se recolectaron opiniones de los ganaderos sobre las principales ventajas e inconvenientes de este tipo de ganado criollo. Se plantean varios interrogantes sobre las posibilidades zootécnicas de este núcleo de ganado criollo.

ABSTRACT

The breeding and mortality records of eleven years were studied in a Criollo herd owned by the Colombian Tobacco Co. in Candelaria (Cauca Valley). Production records and external characteristics

of this group of cattle were studied in eight other records and external characteristics of this group of cattle were studied in eight other heids. Cattlemen opinions are in included. Several questions are raised about the technical possibilities of this cattle nucleus.

Acta agronómica Vol. 24(1-4): 17-38 1974

Acción del gene harinoso-2 (Floury -2) en la calidad de la proteína del maíz (Zea mays L.)

Action of the gene Floury -2 on protein quality in maize (Zea mays L.)

Gabriel Julio Valdés Zapata¹, Martín Prager Mosquera¹

¹Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Con el objeto de inferir sobre el valor nutricional del maíz harinoso—2 colombiano, se ensayaron ocho líneas de maíz correspondientes a los híbridos DIACOL H—293, e ICA H—207, a las cuales se les había incorporado el gene mutante f 12. Este material fue proporcionado por el Instituto Colombiano Agropecuario Seccional Palmira. Por medio de cruces genéticos se obtuvieron granos con una (FI2FI2f12), dos (FI2 f12f12) y tres (f12f12f12) dosis del mutante f12. Se les determinó porcentaje de triptófano y proteína total por los métodos de Opienska—Blaut y Kjeldahl— respectivamente. Igualmente se practicaron cortes al endospermo del grano utilizando el micrótopo de congelación, para observarlos al microscopio. Se encontró efecto de dosis del mutante f12. Los porcentos de triptófano y proteína total se incrementan a medida que se adiciona al endospermo del grano dosis del gene FI2, resultando por consiguiente que el homocigótico harinoso—2 es más alto en triptófano y proteína total que cualquier material estudiado. Se observó que las líneas amarillas arrojan mayores valores de triptófano y proteína total que las líneas blancas en todos los genotipos estudiados.

ABSTRACT

The eight lines that enter into the corn hybrids DIACOL H253, and ICA H207 incorporated with the gene for floury endosperm ff 12) were used in this trial. Seed with one (FI2FI2f12), two (FI2f12f12) and three (f12f12f12) doses were analyzed for total protein and triptophane by Opienska—Blaut and Kjeldahl methods. Endosperm slide prepared by freezing microtome technique were observed at the microscope. Floury gene presented a dose effect. Total protein and triptophane content increased with f 12 level, homocygous floury—2 being the highest. Lines with yellow seed were generally higher in protein and triptophane than white lines

Acta agronómica Vol. 24(1-4): 40-64 1974

Construcción de un permeámetro de cabeza constante para la determinación de la conductividad hidráulica en muestras sin disturbar

Construction of a fixed head permeameter to determine sample hydraulic conductivity without disturbance

Jesús Alberto Cordero Arb.¹, Manuel Grillo Franco²

¹Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias de Palmira. ²Ingeniero Agrónomo, M. Sc., Presidente de Tesis y Coautor del presente trabajo.

RESUMEN

Se construyó un permeámetro de cabeza constante para determinar la conductividad hidráulica en suelos saturados no disturbados. El permeámetro permite la determinación simultánea de 10

muestras. Las muestras no disturbadas se obtuvieron con cilindros de hierro galvanizado de 8,1 cm. de diámetro interno y 10 cm. de altura. El permeámetro permite la variación de la cabeza hidráulica controlando la altura del agua en el tanque del permeámetro. Los valores de conductividad hidráulica se relacionaron con otras propiedades físicas de los suelos que afectan este valor, dando un grado alto de confiabilidad de la metodología empleada.

ABSTRACT

A permeameter of constant head was built to determine the hydraulic conductivity in unsaturated and undisturbed soils. This device allows the simultaneous determination for ten samples. The undisturbed samples were taken by using cylinders of galvanized iron of 81 mm. inner diameter by 100 mm. of length. By controlling the water height in the tank one can vary the hydraulic head. The values of hydraulic conductivity were correlated with other physical properties of the soils that affect those values, giving a high degree of reliability to the used methodology.

Acta agronómica Vol. 24(1-4): 66-92 1974

Comparación de cinco métodos para determinar capacidad de intercambio catiónico en suelos alcalinos

Comparison of five methods to determine cationic exchange capacity in alkaline soils

Carlos Hernando Atuesta Rengifo¹

¹Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo

RESUMEN

Utilizando 15 suelos del área plana del Valle del Cauca, cuyos pH oscilaron entre 7.1 y 8.7, se estudió el comportamiento de 5 métodos de rutina empleados en la evaluación de la Capacidad de Intercambio Catiónico. Se encontró que el método de acetato de sodio 1N pH 8.2, evaluó la Capacidad de Intercambio Catiónico con mayor precisión y exactitud que los métodos de cloruro de calcio 1 N pH 7.0, acetato de amonio 1N pH 7.0 - titulación, acetato de amonio 1N pH 7.0 - destilación, pero no mostró diferencia significativa en relación a la sumatoria de bases. Se consideró que respecto al acetato de sodio, el método de cloruro de calcio sobrestima la Capacidad de Intercambio Catiónico, en tanto que los métodos de acetato de amonio la subestiman.

ABSTRACT

On fifteen soils of the flat area of the Cauca Valley, whose pH oscillated between 7.1 and 8.7 an investigation was made on the performance of five routine methods used on the evaluation of Cation Exchange Capacity. It was found that sodium acetate 1N pH 8.2 method, evaluated the Cation Exchange Capacity with higher accuracy and exactness than the calcium chloride 1N pH 7.0, ammonium acetate 1N pH 7.0 — Titillation an ammonium acetate 1N pH 7.0 — distillation methods, but it wasn't shown a significant difference in relation to exchangeable bases summation. Regarding to the sodium acetate method it was established that the CaCl₂ method overestimates the Cation Exchange Capacity while the ammonium acetate methods sub estimate the Cation Exchange Capacity.

Acta agronómica Vol. 24(1-4): 94-114 1974

Biología de *Tetranychus desertorum* banks. (Acarina, tetranychidae) y pruebas de resistencia de siete variedades de frijol (*Phaseolus vulgaris*) a su ataque

Biology of *Tetranychus desertorum* banks. (Acarina, tetranychidae, and tests of resistance in seven varieties of infected beans (*Phaseolus vulgaris*)

Jaime Piedrahita C.¹

¹Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias Agropecuarias de Palmira.

RESUMEN

En el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) Palmira, se realizó un trabajo cuyos objetivos fueron: 1o.— Establecer la identidad de la “arañita roja” y conocer algunos aspectos sobre su biología. 2o.— Determinar grados de resistencia varietal al ataque de la “arañita roja” en siete variedades de frijol. 3o.— Establecer la relación entre la edad del hospedante y la susceptibilidad al ataque del ácaro. Se pudo establecer que la especie de “arañita roja” que tiene como un hospedante al frijol en el Valle del Cauca, corresponde a la especie *Tetranychus desertorum* Banks., y que su ciclo de vida bajo condiciones de laboratorio de 26°C y 8% de Humedad Relativa es de 10-11 días. La “arañita roja” presenta los estados de: huevo, larva, ninfocrisálida, protoninfa, deutocrisálida, deutoninfa, teliocrisálida y adulto. Los promedios de duración de los diferentes estados son los siguientes: incubación (4.79 días), larval (1.05 días), ninfocrisálida (1.00 días), protoninfa (1.09 días) deutocrisálida (1.00 días), deutoninfa (1.05 días), teliocrisálida (1.02 días). La hembra adulta tiene una longevidad de 20 días y el macho de 14 días. Se realizaron cinco pruebas para medir resistencia varietal, mostrando diferencias altamente significativas, la prueba de hábito de alimentación. Plantas de frijol infestadas 40 días después de la siembra se mostraron más preferidas para la oviposición de la “arañita roja”, que plantas infestadas 20 días después de la siembra. Cuando se midió la rata de desarrollo 12 días después de infestación, no se presentaron diferencias significativas definitivas para las dos edades de infestación.

ABSTRACT

At the Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) Palmira, a research work took place and its objectives were the following: 1o.— To establish the identity of “red spider mite” and to get to know some of its biological aspects. 2o.— To determine the degree of varieties resistance to the attack of “red spider mite” on seven varieties of beans. 3o.— To establish the relation between the hoster and the susceptibility to the mite attack. It could be established that the specie “red spider mite” of which beans are hosters in the Cauca Valle State, belongs to the specie *Tetranychus desertorum* Banks, and that its life cycle under laboratory conditions of 26°C and 8% of relative humidity is that of 10 to 11 days. The “red spider mite” presents the states of: egg, larva, nymphochrysalis, protonymph, deutochrysalis, deutonymph, teliochrysalis, and adult. The average length of the different states goes as follows: Incubation: (4.79 days); larva (1.05 days), nymphochrysalis (1.00 days); protonymph (1.09 days); deutochrysalis (1.00 days), deutonymph (1.05 days); teliochrysalis (1.02 days). The adult female has a 20 day longevity and the male 14 days. Five tests were done to measure varietal resistance, which showed highly significant differences, the feeding habit test. Infested bean plants 40 days after planting date proved to be preferred for oviposition of the “red spider mite”, than plants infested 20 days after planting date. When developing rate was checked 12 days after infestation, no significant definite differences came up for the two infestation ages.

Acta agronómica Vol. 24(1-4): 116-137 1974

Contribución preliminar al control microbiológico de *Scrobipalpus absoluta* (Meyrick), con *Neoplectana carpocapse weiser* y *Bacillus thuringiensis* berl. en tomate *Lycopersicon esculentum*, mill.

Preliminary contribution to the microbiological control of *Scrobipalpus absoluta* (Meyrick) with *Neoplectana carpocapse weiser* and *Bacillus thuringiensis* berl. in the tomato *Lycopersicon esculentum*, mill.

Mario A. Parada R.¹, John Gutiérrez P.¹

¹Tesis de grado presentada como requisito parcial para optar al título de Ingeniero Agrónomo.

RESUMEN

Scrobipalpula absoluta (Meyrick) es una de las plagas más limitantes en el cultivo del tomate en Colombia. Se necesita realizar un control económico y efectivo que no repercuta en el medio ecológico. La investigación se efectuó en laboratorio, invernadero y campo de la Facultad de Ciencias Agropecuarias en la República de Colombia, Valle del Cauca, Palmira. Se estudió la posibilidad de utilizar el Neoaplectana carpocapsae (Weiser) y el Bacillus thuringiensis (Berl.) en el control del “cogollero” del tomate. El thuricide 90—TS se usó como fuente del bacilo. Las pruebas de laboratorio demostraron que tanto el nematodo como el bacillus controlaron el Scrobipalpula absoluta (Meyrick) en un tiempo que oscila entre 48 y 72 horas, presentando el bacillus una mayor capacidad de control que el nematodo. Los resultados de las pruebas en invernadero no son confiables, puesto que las condiciones ambientales no fueron favorables (altas oscilaciones de temperatura fluctuaciones de humedad relativa, poco medio acuoso, etc.) En el campo las dosis de 500, 1000 y 2000 nemátodos por planta a los 5 y 10 días de las aplicaciones mostraron un control directamente proporcional a la dosis e indirectamente proporcional al tiempo. Para el bacilo se presentaron las mismas características, pero un control un poco más significativo. Pueden esperarse mejores resultados siempre y cuando las aplicaciones se lleven a cabo bajo condiciones ambientales favorables.

ABSTRACT

The tomato pinworm (*Scrobipalpula absoluta* Meyrick) in Colombia has a great economic importance as been the most limitant pest in that plant. The purpose of this work was to look for the possibilities of finding a good biological control through the use of two biotic agents: the nematode *Neoaplectana carpocapsae* Weiser and the bacterium *Bacillus thuringiensis* Berliner applied both or separate. The modern pest control trend is to apply integrated control so this two organism can be considered as good integrants that can be used without disturbing the ecological aspects of tomato cultivation. The nematode was reared in the laboratory of the Facultad de Ciencias agropecuarias (Palmira—Colombia) using as rearing medium the larvae of *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith). The commercial product known as Thuricide 90—TS was the source for the treatment with bacillus. Under laboratory conditions it was found that those biological agents are good controlling ones; mortality was reached within 48—72 hours. The bacterium showed a more killing capacity. Under greenhouse conditions the results were not reliable because of the environmental conditions (high temperature, low R. H.) were not easily controllable at field conditions applying 500, 1.000 and 2.000 nematodes per plant there was a good control after 5—10 days of the applications. Better results were found by using the bacillus at the doses of 150 — 300 500 gr. per hectare. The authors hope that further investigations must be continued comparing for example insecticides with these two biological agents of control.

Acta agronómica Vol. 25(1-4): 1-12 1975

Respuestas de la semilla de cinco especies de leguminosas forrajeras a tratamientos para germinación

Seed response of five species of forage legumes to germination treatments

José Enrique Ararat R.¹, Luis V. Malver H.²

¹Estudiante de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²I. A., M. Sc. Profesor Facultad Ciencias Agropecuarias, Palmira.

RESUMEN

Se hizo un experimento para estudiar la germinación de 5 especies Leguminosas Forrajeras de reconocida calidad, en 2 tipos de medio germinativo suelo y papel toalla. Las pruebas con suelo se realizaron en el Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias “Palmira”. Las pruebas con papel toalla se realizaron en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de Palmira, Universidad Nacional, en una cámara para pruebas de germinación tipo Mangelsdorf. Se estudiaron, bajo los mismos tratamientos, las especies: *Calopogonium mucunoides*, *Centrosema plumieri*, *Desmodium tortuosum*,

Glycine wightii y Cueraria phaseoloides. El Acido Sulfúrico fue el agente que mejor cumplió con el objetivo de aumentar el porcentaje de germinación. Esto, de acuerdo con cada especie. En general, las especies *C. mucunoides* y *C. plumieri*, que tuvieron un 70% o más de semillas duras respondieron con aumento significativo frente al Testigo, cuando sus semillas se trataron con Acido Sulfúrico en alta concentración. En el caso de *D. tortuosum*, *G. wightii* y *P. phaseoloides*, que presentaron porcentajes más bajos de semillas duras, en relación con las arriba citadas, mostraron mejoramiento en el porcentaje de germinación en aquellos tratamientos en los cuales se usó el Acido Sulfúrico al 5%. Los tratamientos con agua caliente no mejoraron el porcentaje de germinación. Algunos tratamientos produjeron aumento del porcentaje de germinación en condiciones de laboratorio, pero no mostraron la misma consistencia en las condiciones de invernadero, como en el caso de la respuesta obtenida en *D. tortuosum* con el tratamiento de remojo en agua a 18°C durante 72 horas. Las especies *Calopo* y *Centrosema* mostraron, respecto al Testigo, una mejor respuesta a los tratamientos de germinación; siguieron el Kudzú, que mostró la mayor germinación en el testigo, el *Desmodium* y, finalmente, la Soya perenne que acusó la más difícil germinación, semillas bastante delicadas y por ende, poca o ninguna respuesta favorable a los tratamientos realizados.

ABSTRACT

An experiment was performed to study the germination of five species of Forage Legumes of Wellknown quality in two types of germinative medium: Soil and paper towels. The trials with soil were performed in the Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias "Palmira". The trials with paper towels were performed in the Facultad de Ciencias Agropecuarias de Palmira, Universidad Nacional, in a Mangelsdorf germination charnber. Under the same treatments the following species were studied: *Calopogonium mucunbides*, *Centrosema plumieri*, *Desmodium tortuosum*, *Glycine wightii* and *Pueraria phaseoloides*. The treatments applied were: 1. – Control 2-3-4 Soak in water (18°C) for 24, 48 and 72 hours. 5-6-7 Soak in water (96°C) for one, five and ten minutes. 8-9-10-11 Soak in 5%, 25%, 37% and 95% Sulfuric acid for ten minutes. 12-13-14 Soak in 5%, 25%, 37% Hydro chloric acid for ten minutes. The Sulfuric acid was the agent most instrumental to increase the percentage of germination; this held true for every species. In general, the species *C. mucunoides* and *C. plumieri*, which had 70% or more "hard seeds", responded with significant ulereases (compared to controls) when the seeds were treated with Sulfuric acid in high concentration. *D. tortuosum*, *G. wightii* and *P. phaseoloides*, which had lower percentages of "hard seeds" than the species above, improved percentage germination resulted when treated with 5% Sulfuric acid. The treatments with hot water (96°C) did not increase the germination percentage of any species tested. Some treatments produced increased germination in laboratory conditions, but did not produce the same results in the greenhouse environment, as in the case of *D. tortuosum* soaked in cold water (18°C) for 72 hours. The species *C. mucunoides* and *C. plumieri* showed, compared to controls, the best response to the treatments to increase germination, followed by Kudzu, which showed better germination than the controls, then by *D. tortuosum*, and finally the perennial soybean. The last in acknowledged to have very difficult germination due to very delicate seeds, and therefore showed no favorable response to any of the treatments performed.

Acta agronómica Vol. 25(1-4): 13-17 1975

Analysis of the infection effect of soybean mosaic virus on growth soybean

Análisis del efecto de la infección por el virus del mosaico de la soya en el crecimiento de la soya

*U. P. Gupta*¹, *Joshi R. D.*²

¹Reader in Botany, Department of Botany, University of Gorakhpur, Gorakhpur, India, ²Research Scholar, Department of Botany, University of Gorakhpur, Gorakhpur, India

ABSTRACT

Observations made on the analysis of the effect of soybean mosaic virus infection on the growth of soybean leaves show that diseased leaves had reduced leaf area and leaf area ratio, but net assimila-

tory rate and relative growth rate were increased. It is concluded that disturbances in the metabolism of leaves of diseased plants might be responsible for these changes.

RESUMEN

Las observaciones realizadas en el análisis del efecto de la infección por el virus del mosaico de la soya en el crecimiento de las hojas de la soja muestran que las hojas enfermas tienen un área foliar y relación de área foliar reducido, pero la tasa de asimilación neta y tasa relativa de crecimiento se incrementaron. Se concluye que las alteraciones en el metabolismo de las hojas de las plantas enfermas podrían ser responsables de estos cambios.

Acta agronómica Vol. 25(1-4): 19-29 1975

Relaciones Sílice/alúmina y Sílice/sesquióxidos y su importancia en la génesis de algunos suelos de Colombia

The relationships silica/aluminium and silica/sesquioxide and their importance in the generation of some soils in Colombia

Octavio Mosquera V.¹, Alveiro Vargas D.¹, Adel González M.²

¹Estudiantes de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²I. A., M. Sc. Profesor Facultad Ciencias Agropecuarias, Palmira.

RESUMEN

Se determinaron los contenidos de silicio, hierro y aluminio en el total del suelo, en 33 muestras de diferentes regiones de Colombia, y se calcularon las relaciones molares sílice/alúmina y sílice/sesquióxidos. Los suelos se agruparon de acuerdo al color, pH y a ciertas posiciones geomorfológicas, que permiten una aproximación de los procesos traslocativos y acumulativos de SiO_2 y $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{CO}_3$. Los resultados obtenidos permitieron establecer que en 6 de las regiones estudiadas el proceso de formación predominante es laterización, pero no fueron suficientes para aclarar el proceso formativo en las regiones de suelos afectados por sales.

ASBTRACT

Silicon, iron and aluminum contents in 33 soil samples from different regions of Colombia, were determined. Molar silica/alumina and silica/sesquioxides ratios were calculated. Soils were grouped according to color, pH and geomorphologic distribution related to traslocative and accumulative processes pertaining to SiO_2 and $\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{CO}_3$. According to the results, in six of the studied regions the predominant processes is laterization, but it was not possible to establish what the formative process was salt affected soils in those regions.

Acta agronómica Vol. 25(1-4): 31-53 1975

Determinación de la retención de humedad del suelo a capacidad de campo por el método del tanque de arena

Determination of the humidity retention of soil at field capacity using the sand tank method

Wilson Ruiz T.¹, Manuel Grillo F.²

¹Estudiante de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²I. A., M. Sc. Profesor Facultad Ciencias Agropecuarias, Palmira.

RESUMEN

El presente estudio, desarrollado con suelos del Ingenio Azucarero Central Tumaco y de la Facultad de Ciencias Agropecuarias, ambos en jurisdicción del Municipio de Palmira, tuvo como objetivo principal, determinar la confiabilidad de los valores de retención de humedad del suelo a capacidad de campo (C.C.), obtenidos por el "método del tanque de arena", en comparación con los valores de C.C. obtenidos por algunos de los métodos convencionales. Los métodos de comparación utilizados fueron: — Método gravimétrico o de campo, — Método de las ollas de presión, — Método de las celdas. Para las determinaciones de C.C. se utilizaron muestras de suelos sin disturbar tomadas con cilindros de tamaño diferente. Con los datos obtenidos, se efectuaron algunos tipos de análisis estadísticos, para determinar la precisión y grado de asociación de los métodos utilizados. De acuerdo con los resultados, se concluyó, que las determinaciones de C.C. pueden efectuarse por cualquiera de tales métodos y que el tamaño de los cilindros, para el método del tanque de arena, poco influye en los resultados que se obtengan. También se elaboraron las curvas características de retención de humedad, en muestras disturbadas y sin disturbar, para cada suelo estudiado. En base a las diferencias presentadas entre una curva y otra, a las diferentes tensiones, se determinó, que tales curvas deben construirse con los valores de humedad del suelo obtenidos en muestras sin disturbar, hasta 5 atmósferas; a tensiones mayores, pueden utilizarse los valores obtenidos en muestras disturbadas. Además se determinó, en el trabajo, la densidad aparente del suelo (D_a), con el fin de expresar los contenidos de humedad obtenidos, en base a volumen. Los valores de D_a , para cada suelo se obtuvieron con los métodos del "núcleo" (muestras sin disturbar), y de la "parafina". Se encontró correlación significativa para los dos métodos, pero se concluyó que el del "núcleo" presenta valores más confiables. Además, el método de la parafina es menos exacto y preciso, y sobreestima al del "núcleo" aproximadamente en un 10 %.

ABSTRACT

The present work carried out on soils of the sugar cane mill company "Central Tumaco" and Facultad de Ciencias Agropecuarias both at the Palmira County, Colombia, with the aim to determine the reliability of the values of moisture holding within the field capacity of those soils; the method of "sand tank" was used in comparison with the conventional ones: — Gravimetric of Field method, — Pressure ceramic plate method, — Method of the Cells. For the determination of field capacity, undisturbed samples of soil were taken with cylinders of several sizes. Statistical analysis was applied to the obtained data in order to determine the precision and grade of association of the used methods. According to results it was concluded that the determinations of field capacity can be made by using any one of the above mentioned methods; the size of the cylinders for the "sand tank" method has very little influence if any on the results obtained from it. Characteristic curves of moisture holding were plotted for disturbed and undisturbed samples for each soil here studied. Bases on the differences presented by the curves for the several tensions, it was determined that such curves must be plotted with the values of soil moisture obtained from undisturbed samples up to 5 atmospheres. For higher tensions the values obtained from disturbed samples can be used. The apparent density of the soil also was determined in order to express in volume base the obtained moisture contents. The values for apparent density in each soil were obtained by using the method of nucleus (undisturbed samples) and the paraffin one. The presented correlation for these two methods was significative but it was concluded that the method of nucleus gives more reliable values than the paraffin one for the study of soils and irrigation there involved; furthermore the last one less exact and precise and overestimates in nearly 10% that one of the nucleus.

Acta agronómica Vol. 25(1-4): 55-74 1975

Determinación de agentes causales y evaluación de pérdidas en pudriciones de cápsulas del algodónero (*Gossypium hirsutum*) en el Valle del Cauca durante el primer semestre de 1973

Determination of causal agents and evaluation of losses in the rot of cotton capsules in the Cauca Valley during the first semester of 1973

Adriano Barros S.¹, José M. Restrepo M.¹, Jorge I. Victoria K.²

¹Estudiantes de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²I. A., M. Sc. Programa de Fitopatología ICA, Palmira.

RESUMEN

El presente estudio tuvo por objeto determinar los diferentes agentes causales de pudrición de cápsulas de algodón y evaluar las pérdidas ocasionadas por ellos, en la zona algodонера del Valle del Cauca; así como también, en la colección de variedades del Programa de Algodón del Instituto Colombiano Agropecuario en Palmira. Los microorganismos aislados con mayor frecuencia fueron: *Alternaria* spp, *Fusarium* spp, *Botryodiplodia* sp, *Neurospora* sp. y *Rhizoma* sp, los cuales se inocularon en cápsulas sanas para comprobar su patogenicidad. Cultivos monospóricos de cada uno de estos patógenos fueron enviados al Commonwealth Mycological Institute (CMI) de Inglaterra con el objeto de identificar las diferentes especies. Para analizar la distribución e intensidad de las diferentes enfermedades, se utilizó un modelo de clasificación jerárquica ó anidado (Tipo II) para cada variable y el total de las mismas. También se empleó el método estadístico de correlación para averiguar si la presencia de una enfermedad estaba relacionada con la presencia de otra de las afecciones. El porcentaje de cápsulas de algodón afectadas por pudrición alcanzó un 14.06%, con una pérdida aproximada de algodón-semilla para el Valle del Cauca de 6.623 toneladas, lo que significa \$132.460.000 perdidos durante el primer semestre de 1973.

ABSTRACT

This study was undertaken to determine the different causal agents of boll rot of cotton. Furthermore, economic damage due to boll rot was evaluated in the cotton belt of the Cauca Valley as well as in the stock collection of Cotton Program of the Colombian Institute of Agriculture (ICA). The microorganisms isolated with high frequency were *Alternaria* sp, *Botryodiplodia* sp, *Fusarium* sp, *Neurospora* sp. and *Rhizoma* sp; these microorganisms were inoculated to healthy bolls to test pathogenicity and single-cell cultures of them were sent to the Commonwealth Mycological Institute (CMI) in England for identification. To analyze the distribution and intensity of the different diseases the data were submitted to nested classifications, samples within samples of unequal sizes with model of random effects, considering each variable individually and the total variation. Correlation coefficient was also obtained to see whether or not the presence of one disease was related with the presence of another. The percentage of cotton boll affected by rots was during the first semester of 1973 of 14.1% representing a loss of 6.623 tons. of cotton-seed valuing approximately \$132.460.000 Colombian pesos.

Acta agronómica Vol. 25(1-4): 75-85 1975

Determinación de las razas fisiológicas de la roya del frijol (*Uromyces phaseoli* var *typica*) art en el Valle del Cauca

Determination of physiological races of the bean rust *Uromyces phaseoli* var *typica*) art in the Cauca Valley

*Julia Emma Zúñiga de Rodríguez*¹, *Jorge I. Victoria K.*²

¹Estudiante de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²I. A., M. Sc. Programa de Fitopatología ICA, Palmira.

RESUMEN

El presente trabajo se realizó con el objeto de hacer un inventario de las razas fisiológicas de la roya del frijol en el Valle del Cauca, durante el año de 1973 y primer semestre de 1974. Se identificaron las razas 3, 10, 18, 18, 29, 32, 33, 34 y dos aislamientos cuyos grados de calificación no concordaron con ninguna de las razas descritas en base a Harter, y Zaumeyer, sugiriéndose sean identificadas como razas 36 y 37. Cabe anotar que la raza 36, concuerda con la raza B₁₁ reconocida por Díaz y Da

Costa en Brasil. Se estableció que la raza 33 se encuentra distribuida en todo el Valle del Cauca y que sobre la variedad ICA Tui se presentó el mayor número de razas fisiológicas y los mayores grados de infección de roya en el campo. De este estudio se desprende la necesidad de hacer evaluaciones anuales de roya, ya que el número de razas se ha incrementado de 2 a 10 en el departamento del Valle del Cauca en los últimos catorce años.

ABSTRACT

The objective of this study was to determine and identify the physiological races of *U. phaseoli* var. *typica* which appeared in the Cauca Valley State in Colombia during 1973 and first semester of 1974. The identified races were 3, 10, 18, 18, 19, 32, 33, 34. The new isolates found were named as races 36 and 37 in this study since they were different in reaction to differential varieties from 35 races reported by Harter and Zaumeyer. The race 36 was in accordance with race B₁₁ found in Brasil by Diaz and Da Costa. It was established that race 33 was found most commonly in the Cauca Valley. The variety ICA-Tui was the most susceptible to rust and the largest number of races of bean rust was encountered in this variety. Because of variability of bean rust, it is very important to continue to determine appearance of new races of this pathogen in the future.

Acta agronómica Vol. 25(1-4): 87-110 1975

Respuesta del tomate (*Lycopersicon esculentum*), mill a diferentes sistemas de poda

Response of tomato (*Lycopersicon esculentum*), mill to different pruning systems

Luis Darío Orozco Jaramillo¹, Rubén Darío Victoria Aguirre¹, Franco Alirio Vallejo²

¹Estudiante de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²I. A., M. Sc. Profesor Facultad Ciencias Agropecuarias, Palmira.

RESUMEN

El presente ensayo se realizó en Palmira, Colombia, con el fin de estudiar la respuesta del tomate (*Lycopersicon esculentum*, Mill.) a diferentes sistemas de poda. Para tal efecto, se llevaron a cabo los siguientes tratamientos: poda a dos ramas, poda a tres ramas, poda a cuatro ramas, remoción de los retoños axilares a partir de la primera inflorescencia, libre crecimiento con descope y libre crecimiento con poda de flores. Los tratamientos se evaluaron estadísticamente, análisis de varianza y prueba de Duncan, habiéndose encontrado diferencias significativas entre el testigo (poda a dos ramas) y los demás tratamientos. Se halló que el tomate sí responde a los diferentes sistemas de poda empleados. Se reportaron como los mejores tratamientos: libre crecimiento con poda de flores (58.09 ton./ha.), libre crecimiento (54.44 ton./ha.) y libre crecimiento con descope (53.47 ton./ha.). Desde el punto de vista práctico se recomiendan los tratamientos: libre crecimiento con ó sin descope. No se recomienda la poda de flores, por ser muy dispendiosa. El sistema poda a dos ramas (30.49 ton./ha.) no es aconsejable, con las distancias empleadas por el agricultor en el Valle del Cauca (0.5 m. x 1.0 m.) porque presenta la más baja producción de frutos comerciales, el menor número de frutos grandes, medianos, pequeños y el menor ingreso ponderado.

ABSTRACT

The present work was carried out in Palmira, Colombia with the purpose to study the response of tomato (*Lycopersicon esculentum*, Mill.) to different pruning methods. The treatments were as follows: 1. Pruning 2 branches; 2. Same for 3 branches; same for 4 and 5 branches; removing the axilare shoots, from the first inflorescence; free growth of the plant plus top pruning and free growth plus the removal of some flowers. Treatments were statistically evaluated. Significant differences were found at the level of 5 o/o between the commercial witness (pruning two branches) and the rest of treatments. It was found the tomato plant responses to the several pruning methods used here. The best treatments were: free growth plus flower removal (58.09 tons yield), free growth alone (54.44

tons) and free growth with top pruning (53.47 tons). From the practical point of view the following practices are recommended: free growth alone and free growth with top pruning. Removal of some flowers are not recommended due to the high expense. Neither the pruning of two branches (30.49 tons yield) is advisable with the distances currently used by the farmers (0.5 m. x 1 m.) because of the low yielding of the crop.

Acta agronómica Vol. 26(1-2): 1-38 1976

Intento metodológico para cuantificación de la estabilidad en genotipos de maíz (*Zea mays* L.) y del efecto de la precipitación durante el periodo de floración

Methodological attempt at quantification of the stability of maize genotypes (*Zea mays* L.) and of the effect of precipitation during the flowering period

Jorge A. Escobar Girón¹, Jaime Eduardo Muñoz Flórez², José G. Cruz Cerón²

¹Profesor Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

Utilizando la información de los Ensayos de Rendimiento en maíz efectuados por el Programa de Maíz y Sorgo del instituto Colombiano Agropecuario, Regional No. 5 - Palmira, durante el periodo 1952 - 1959 (época en la cual no se disponía de equipo de riego); se plantea una metodología para cuantificar la estabilidad en 9 materiales; empleando un modelo jerárquico bajo la concepción de efectos aleatorios (Modelo Tipo II). La estimación del componente de varianza debida a semestres σ_s^2 refleja el efecto que el clima y en general el "ambiente" tiene sobre un determinado material y se toma como índice o medida de la estabilidad. La combinación de los criterios de Rendimiento y Estabilidad, permiten mediante la translación de ejes, la ubicación espacial de los materiales en cuadrantes con significado agronómico específico así: En el Cuadrante I los materiales ROCOL V-101 y ROCOL H-201, de alta producción pero inestables; en el Cuadrante II, los genotipos: BLANCO COMÚN, ROCOL H-202 y L1 X L21 de baja producción e inestables en el III el material ETO de baja producción y estable, y en Cuadrante IV los materiales DIACOL H-251, L25 XL315 y L38 X L36, que reúnen características de alta producción y estables. Al comparar las producciones de los semestres A y B por medio de análisis estadístico, se encontraron diferencias significativas en cuatro de los cinco materiales inestables; al comparar las producciones dentro de un mismo semestre se halla que hay diferencia significativa para la mayoría de los genotipos y por lo tanto no hay condiciones homogéneas dentro de los semestres. Por tales razones se debe recurrir a variables de clima (precipitación, temperatura, luminosidad, etc.) que permitan caracterizar un semestre con mejor criterio agronómico. Se definió para cada material en cada semestre la fecha de floración y entorno a ésta se produjeron 17 arreglos diferentes, en cuanto a duración de "posibles" períodos críticos y se evaluó la lluvia caída en cada periodo. Empleando inicialmente un método gráfico en base a diagramas de dispersión, se seleccionaron visualmente las mejores relaciones funcionales entre rendimiento y precipitación; utilizando técnicas de regresión para las mejores relaciones, se encontró que no hay un "período crítico" único para el maíz, siendo éste específico para cada uno de los genotipos; sin embargo el periodo 15 días antes y 15 días después de floración, incluyó a 7 de los nueve materiales estudiados. Con la variable precipitación en el período crítico y el empleo de modelos polinomiales sencillos, se logra explicar entre el 27% y el 83% de las variaciones en las medias de producción semestral, pero la falta de ajuste también resulta significativa, indicando la necesidad de incluir en el modelo otras variables de clima. Para cinco diferentes materiales se obtuvo un promedio de 3.11 mm/día para lograr óptimas producciones de maíz.

ABSTRACT

A methodology directed towards the quantification of varietal stability by using a mixed hierarchical model, (Model Type II) is presented here. The information used for this model corresponds to differ-

ent Maize yield Trials performed by the Maize Program at ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) Palmira, Section Number 5, during 1952-1959, when irrigation was not available. The estimation of variance components due to “semesters”*, σ_s^2 which inflects the “environmental conditions” effect, is taken as a measure of varietal stability. The combination of yield and stability criteria allows the different varieties to be placed in a quadrant with a proper agronomic meaning. Therefore, genotypes ROCOL V-101-and ROCOL H-201, with high yield, but low stability are placed in quadrant I. There are two seasons within a year. Two crops are grown in the area, one per season. Genotypes BLANCO COMÚN, ROCOL H 203 and L1x21. with low yield and low stability are placed in quadrant II. Genotype ETO which is stable, but low yielder is placed in quadrant III, and finally materials DIACOL H-251, L25XL31 5 and L38 x 3G, with high yielding and highly stability are placed in quadrant IV. Significant differences between semesters A and B were found only for non stable materials, wich shows a not very marked contrast between semesters. Differences between almost all genotypes were found within semesters. This result show that the word “semester” does not represent a set of homogenous environment conditions. As a conclusion, we suggest the use of environment variables such as temperature sun light, etc., in order to describe in more precise terms an “agronomic semester”. Between the 27 and 83% of the variations on the semestral production means are explained by precipitation during the critical period and by the use of simple polynomials models. However, the lack of fit was highly significant, showing the necessity of including some other climate variables in the model. It was found in 5 different genotypes an average of 3.11 mm/day was necessary to obtain an optimal production level.

Acta agronómica Vol. 26(1-2): 39-47 1976

Resistencia de diecisiete variedades comerciales de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en almacenamiento al ataque del gorgojo pintado de los granos (*Zabrotes subfasciatus* boh.)

Resistance of 17 commercial varieties of bean (*Phaseolus vulgaris* L.) to attack by the painted grain weevil (*Zabrotes subfasciatus* boh.) in storage

Inés A. Pabón R.¹, Carlos J. Aguirre¹, Jesús A. Reyes Q.²

¹Estudiantes de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

En la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Nacional (Palmira, Colombia), se llevó a cabo un experimento para determinar la resistencia de variedades de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) al ataque del gorgojo pintado de los granos (*Zabrotes subfasciatus* Boh.), diseñado en Bloques A al azar y con 9 replicaciones por variedad. La resistencia se basó en el cálculo de la población potencial del insecto, a partir de los datos de fecundidad (promedio de huevos por hembra), número de generaciones por año, porcentaje de natalidad (porcentaje de insectos que alcanzan el estado adulto.) y la proporción de sexos (número de hembras dividido por el total de adultos). Como factor secundario se tuvo en cuenta el porcentaje de daño (porcentaje de granos dañados) y la intensidad de infestación (promedio de perforaciones por grano. Los datos se analizaron usando métodos estadísticos no paramétricos y se obtuvo para todos una diferencia significativa a un nivel del 5%. Los resultados indican que las tres variedades más resistentes (ordenadas de mayor a menor) son: Cargamanto, Mortiño y Mungo; y las más susceptibles (ordenadas de mayor a menor): lea Bunsi, Bayo Común y Diacol Andino.

ABSTRACT

In the Faculty of Agricultural Sciences of the National University (Palmira, Colombia), an experiment was made, to determine the resistance of 17 bean varieties to the attack of the Bruchid *Zabrotes subfasciatus*, designed In Randomized blocks in nine replicates. The resistance was based on the

evaluation of the potential population of the insect, calculated from the ratings for fecundity (average number of eggs per female), number of generations per year, survival percentage (percentage of insects that reached the adult state), and the sex ratio (number of females divided by the total number of adults). The percentage damage (percentage of grains damaged) was also measured, but only as a secondary factor, as well as the intensity of infestation (average number of perforations per grain). These data were analyzed using non-parametric statistical methods, and for all measurements a significant difference at the 5% level was obtained. The results indicate that the resistant varieties ranked from higher to lower resistance were: "Cargamanto, Mortiño and Mungo", and the most susceptible, ordered from higher to lower susceptibility "Ilea Bunsí, Bayo Común and Diacol Andino".

Acta agronómica Vol. 26(1-2): 49-59 1976

Métodos de preservación de la mora de castilla *Rubus glaucus* Benth almacenada a temperatura ambiente en el Valle del Cauca

Preservation methods for the Andean raspberry *Rubus glaucus* Benth stored at ambient temperature in the Cauca Valley

William Mondragón L.¹, Ramiro A. Pérez E.¹, Carlos A. Piedrahíta²

¹Estudiantes de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

El presente trabajo se realizó en el laboratorio de Bioquímica de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de Palmira, Valle, Colombia. El objetivo era lograr una mayor preservación de la mora de Castilla, *Rubus glaucus* Benth. Para tal efecto se trajeron frutas de la región de Costa Rica, Valle, se clasificaron y distribuyeron en muestras de 200 gramos. Se probaron dos aplicaciones de calor: Húmedo, inmersión en agua hirviendo (98 a 100 °C), durante un minuto y seco, en estufa a 100 °C durante 25 minutos, tres soluciones fungicidas en tres concentraciones (Bisulfito de sodio, Benzoato de sodio y Sorbato de potasio 0.1, 0.2, 0.3 % en agua destilada), en las cuales se sumergían las muestras después del tratamiento con calor por 30 segundos. Se hicieron cuatro repeticiones por tratamiento incluyendo una muestra testigo con sus cuatro repeticiones. Las muestras se almacenaron a temperatura ambiente (24 - 26°C). Se hicieron observaciones de crecimiento de hongos, sangría ("Drip") y análisis organoléptico mediante un panel de degustación, utilizando la escala hedónica y la prueba de t de Student. Se encontró que mediante los tratamientos con calor y fungicidas como Bisulfito de sodio al 0.2 y 0.3 %, Sorbato de potasio al 0.2 % y Benzoato de sodio al 0,1 %, se lograba extender la vida útil de los frutos en dos o tres días más conservando una buena calidad.

ABSTRACT

This study on "Methods of Preservation of Mora de Castilla *Rubus glaucus* Benth, stored at room temperature at the Cauca Valley" Colombia, was carried out at the Biochemistry laboratory of the National University, College of Tropical Agriculture of Palmira Colombia. The fruits were brought from Costa Rica, Valle, classified and divided in 18 samples of 200 gm. with four replications each sample. Nine of the samples were treated with humid heat (immersion in boiling water for one minute) and the other nine were treated with dry heat (held in oven at 100°C for 25 minutes in beakers of 250 ml). After the heat treatments the samples were cooled in solutions of Sodium Benzoate, Potassium Sorbate and Sodium Bisulfite in concentrations of 0.1, 0.2 and 0.3% respectively for each fungicide solution. The samples after cooled for 30 seconds in the fungicide solutions were stored at room temperature (24 - 26°C). A sample; with its four replications, without any treatment was also stored together with the others to make comparisons. All the samples (76 samples in beakers of 250 ml) were analyzed for mold growth, drip, and organoleptic taste panel. Every 24 hours mold growth and drip were measured. At the end of the fifth day the taste panel was carried out by using the hedonic scale and 10 people as testers for color, aroma, texture, flavor. The samples treated lasted

two to three days more than the samples not treated and were ranked as good for the taste panel. The best treatment show to be humid heat and Sodium bisulfite at 0.3 %. After five days of storage at room temperature, the samples were considered not of good quality. Statistical analysis for the data obtained was applied and conclusions named above were obtained.

Acta agronómica Vol. 26(3-4): 70-75 1976

Determinación de los genotipos de incompatibilidad o compatibilidad en varios clones de cacao (*Theobroma cacao* L.)

Determination of the incompatibility and compatibility genotypes in various clones of cacao (*Theobroma cacao* L.)

José Raúl Terreros S.¹, Gonzalo T. Chávarro B.¹, Francisco Ocampo R.²

¹Candidatos a Ingeniero Agrónomo, ²Investigador Instituto Colombiano Agropecuario -ICA- Palmira

RESUMEN

A los siguientes 15 clones de cacao (*T. cacao* L.), pertenecientes a la colección del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) de Palmira y utilizados con mayor frecuencia en la producción de semilla híbrida, se les estudió su fórmula genética: ICS-39, TSH-565, SPA-9, Catongo, EET-62, EET-96, PA-46, PA-121, TSA-644, TSA-654, SC-9, SC-10, SC-13, SC-21 y SC-26. Como marcadores se utilizaron los clones: ICS-1, ICS-60, SCA-6, SCA-12, IMC-67 y UF-613. Se efectuaron 20 autopolinizaciones en cada clon de fórmula genética desconocida y 20 polinizaciones por cruce. A pesar que se registró el número de flores que continuaban desarrollando el fruto a los 3, 7 y 15 días, se consideró como más confiable la última lectura. La incompatibilidad se determinó por medio de la prueba de X². Se encontraron las siguientes fórmulas genéticas de incompatibilidad: A-BS₄/— para los clones PA-46, SPA-9 y TSA-645; SOO para EET-62, EET-96 y Catongo; A-B-S₅/- para PA-121, TSH-565 y TSA-644; y A-B-S₁/- para los clones SC-9, SC-10, SC-13, SC-21, SC-26 e ICS-39.

ABSTRACT

A study was done of the genetic formula of the following 15 cacao clones (*T. cacao* L.) belonging to the Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) in Palmira and used most frequently in the production of hybrid seed: ICS-39, TSH-565, SPA-9, Catongo EET-62, EET-96, PA-46, PA-121, TSA-644, TSA-654, SC-9, SC-10, SC-13, SC-21 and SC-26. The following clones were used as markers: ICS-1, ICS-60, SCA-6, SCA-12, IMC-67 and UF-613. Twenty self polinizations were done in each clone of unknown formula and twenty polinizations per cross. Although record was kept of the number of flowers that continued to develop fruit after 3, 7 and 15 days, only the final reading was used since it was judged to be the most reliable. Incompatibility was determined by means of the chi-square. The following incompatible genetic formulas were found: A-BS₄/— for clones PA-46, SPA-9 and TSA-645; SOO for EET-62, EET-96 and Catongo; A-B-S₅/- for PA-121, TSH-565 and TSA-644; and A-B-S₁/- for clones SC-9, SC-10, SC-13, SC-21, SC-26 and ICS-39.

Acta agronómica Vol. 26(3-4): 76-87 1976

Efecto de la temperatura y tipo de suelo sobre la formación del “centro blanco” en arroz (*Oriza sativa* L.)

Effect of temperature and soil type on the formation of the “white center” in rice (*Oriza sativa* L.)

Luis H. Roa D.¹, Jorge U. Vallejo R.²

¹Candidato a Ingeniero Agrónomo, ²Investigador Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) - Palmira

RESUMEN

A 40 líneas de arroz (*O. sativa* L.) sembradas en los centros experimentales del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) de Palmira, Villavicencio, Cereté y Espinal se les registró la temperatura durante 10 días después de la floración para determinar la relación entre temperatura y “centro blanco” (CB). Las líneas 4438, 4419, 4421, 4440 y 4462, ordenadas según susceptibilidad decreciente a CB, se sembraron en el invernadero para establecer el efecto de 4 tipos de suelo sobre el CB. Alta temperatura durante los 10 días siguientes a la floración es la causa principal de la presencia del CB. Las líneas 4440, 4442, 4443, 4444 y 4462 fueron poco sensibles, mientras que las 4401, 4402, 4403, 4416 y 4427 fueron las más sensibles a las altas temperaturas. El tipo de suelo no influye en la presencia de CB. La posición, emergencia o fecha de floración de la panícula explican la diferencia de valores en una misma línea. Los granos de la parte superior presentan valores más bajos de CB, que los de la parte inferior de la panícula.

ASBTRACT

At the experimental stations of the Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) in Palmira, Villavicencio, Cereté and Espinal 40 rice, (*O. sativa* L.) lines were seeded and their temperature was taken during 10 days after flowering, in order to determine the relation between temperature and “white center” (WC) occurrence. In descending order of susceptibility, lines 4438, 4419, 4421, 4440 and 4462 were planted to determine the effect of soil on the incidence of WC. High temperatures during the 10 days after flowering were positively correlated with the WC occurrence. Lines 4440, 4442, 4443, 4444 and 4462 were less sensitive, whereas, 4401, 4402, 4403, 4416 and 4427 were the most susceptible to high temperatures. Type of soil doesn't affect the incidence of WC. The position, emergence or date of flowering of the panicle explain the difference in WC values in the same line. Grains of the upper parts present lower values of WC than the lower grains of the panicle.

Acta agronómica Vol. 26(3-4): 88-103 1976

Mecanismos de resistencia varietal del frijol *P. vulgaris* L. al “lorito verde” *Empoasca kraemeri* r & m. (Hom: Cicadellidae) y aspectos biológicos del mismo

Mechanisms of varietal resistance of beans *P. vulgaris* L. al “lorito verde” *Empoasca kraemeri* r & m. (Hom: Cicadellidae) and relevant biological aspects

José Manuel Rodríguez B.¹, Aart van Schoonhoven²

¹Candidato a Ingeniero Agrónomo, ²Investigador Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT. Palmira.

RESUMEN

La resistencia de 6 variedades de frijol se evaluó de acuerdo a la fluctuación de la población de ninfas y adultos del lorito verde por planta para cada variedad. Se efectuaron análisis de varianza simple para 14 lecturas en los 6 tratamientos con 5 repeticiones. Las poblaciones más altas se encontraron inicialmente en Diacol-Calima, Ica-Gualí e Ica-Duva, las que se clasificaron como susceptibles cuando se compararon con 72 - vul 25096, Ica-Tuí e Ica-Huasanó. Estas últimas hospedaron altas poblaciones 52 días después de la siembra. Hubo diferencias altamente significativas entre las variedades, excepto para el muestreo de los 52 días, cuando las variedades susceptibles estaban muy dañadas y las resistentes albergaban altas poblaciones del insecto. En las variedades 72-vul 25096, Ica-Tuí e Ica-Huasanó la resistencia se debió en alto grado a los mecanismos de no preferencia y tolerancia. Igualmente, se presentaron manifestaciones de antibiosis. Como complemento, se observaron aspectos etológicos, y se encontró que su ciclo de vida cubre de 21 a 24 días y que su duración depende de las condiciones climáticas imperantes en el CIAT (Palmira).

ABSTRACT

Resistance of 6 varieties of bean was evaluated according to the fluctuation of the population of nymphs and adults of the leaf hopper per plant for each variety. Statistically simple analysis of variance was employed elaborated for 14 samples in the 6 varieties in 5 replications. The greatest populations were found initially on the varieties Diacol-Calima, Ica-Gualí and Ica-Duva. These were susceptible when compared with the varieties 72-vul 25096, Ica-Tui and Ica-Huasanó. Resistant varieties had higher populations 52 days after planting. Statistically there were highly significant differences among the varieties, except for the samples made at 52 days, when the susceptible varieties were very damaged and the resistant varieties harbored high populations of the insect. In the varieties 72-vul 25096, Ica-Tui and Ica-Hua -sanó there is a high grade of resistance by the mechanisms of no preference and tolerance. Antibiosis was indicated. As a complement, biological and ethological aspects of the insect were observed, and it was found that their life cycle covers a total of 21 to 24 days, with this duration depending upon the predominant climatic conditions in the CIAT (Palmira).

Acta agronómica Vol. 26(3-4): 104-115 1976

Comparación de nodulación y fijación de nitrógeno por rhizobium en frijol *Phaseolus vulgaris* L. y soya *Glycine max* (L.) merrill

Comparison of nodulation and nitrogen fixation by rhizobium in beans *Phaseolus vulgaris* L. and soya *Glycine max* (L.) merrill

Rosmira Rivero C.¹, César T. Giraldo O.¹, Peter H. Graham²

¹Candidatos a Ingeniero Agrónomo, ²Líder Programa de Producción de Frijol CIAT- Palmira

RESUMEN

Se hizo un estudio comparativo de la nodulación y fijación de nitrógeno entre una variedad de frijol (*P. vulgaris*) de crecimiento arbustivo indeterminado (Porrillo sintético); otra del tipo indeterminado (Trujillo 3) y la variedad Pelican SM ICA de soya (*G. max*). Los materiales de frijol se inocularon con la cepa CIAT 57 de *Rhizobium phaseoli* y la soya con la cepa CIAT 4 de *Rhizobium japonicum*. Las muestras se tomaron cada 10 días entre los 18 y 78 días después de siembra determinándose la nodulación, fijación de nitrógeno y las características de crecimiento en las diferentes variedades. La distribución de la nodulación en las tres variedades a lo largo del período vegetativo fue similar, con valores máximos hacia la época de floración. El mayor peso de nodulos se registró en la soya pero en número fueron considerablemente mayores los de los frijoles. Los más altos niveles de fijación se alcanzaron al inicio de la floración, registrando la soya valores apreciablemente mayores que los de frijol. Los nodulos fueron más eficientes en las primeras semanas, pero al igual que la fijación su actividad específica declinó después de floración. El frijol de crecimiento indeterminado fijó más nitrógeno que la otra variedad.

ABSTRACT

A comparative study on nodulation and nitrogen fixation was conducted utilizing a non-climbing indeterminate dry bean variety (*P. vulgaris*) (Porrillo sintético) a determinate climbing (Trujillo 3) and a soybean variety (*G. max*) Pelican SM. The first two were inoculated with strain CIAT 57 (*Rhizobium phaseoli*) and the soybean with strain CIAT 4 (*Rhizobium japonicum*). Samples were taken every 10 days between 18 and 78 days after planting and the degree of nodulation, the amount of nitrogen fixed (ethylene produced) and growth analysis were assessed. The distribution of nodules dry weight & number in the 3 varieties throughout the vegetative period was similar in pattern, with maximum values occurring at the flowering stage. The largest weight of nodules was found in soybean while the largest number of nodules occurred in the bean varieties. The largest levels of ethylene produced were found at flowering, with soybean having appreciably larger levels than the dry bean varieties. Nodules were more efficient during the first weeks, with their specific activity

declining after flowering. The indeterminate climbing bean variety fixed more nitrogen than the non-climbing indeterminate variety.

Acta agronómica Vol. 26(3-4): 116-125 1976

Propiedades físico-edáficas del piso tropical de Barbacoas, Nariño, Colombia¹

Physical-edaphic properties of the tropical floor of Barbacoas, Nariño, Colombia¹

Rodrigo Chilanguad N.², Lucio Legarda B.², Antonio Arias H.²

¹Contribución de la Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño, ²Respectivamente: Ing. Agrónomo; Profesor Asistente, Facultad de Ciencias Agrícolas U. de Nariño y Profesor Asociado, Facultad de Ciencias Agropecuarias Universidad Nacional - Palmira.

RESUMEN

En el experimento se determinaron la textura, agregados estables al agua, porosidad plasticidad, capacidad de retención de humedad, materia orgánica y pH del suelo y subsuelo del piso tropical de Barbacoas. Textualmente predominan los suelos franco arenosos. Los valores promedios de los agregados estables al agua mayores de 2 mm. fueron de 84.14 y 83.89% para el suelo y subsuelo respectivamente; la densidad de las partículas fue de 2.56 en el suelo y 2.59 g/ml. para el subsuelo; la densidad aparente mostró promedios de 1.00 y 1.05 g/ml. para el suelo y subsuelo respectivamente; el índice de plasticidad dio un promedio de 15.36 y 13.26% para la primera y segunda capas; el espacio aéreo a 0.3 bares fue de 17.06 para el suelo y de 16.92% para el subsuelo; el promedio de porosidad en suelo y subsuelo 60.46 y 59.20%; la retención de humedad a 0.3 bares de 43.52% y 39.87% a 15 bares 18.39y 18.70% para el suelo y subsuelo, respectivamente; materia orgánica 5.30 y 3.07% para el suelo y subsuelo, respectivamente y el pH 5.73 en la primera capa y 5.68 en la segunda capa.

ABSTRACT

Physical properties of soil and subsoil of the Barbacoas zone were determined in the present work. The properties studied were: texture, stability of water aggregates, porosity, bulk density, particle density, moisture retention, organic matter and pH. In regards to texture, the soil were Sandly loam. Average values for stability of water aggregates greater than 2 mm. were of 84.14 and 83.89% for the soil and subsoil layers, respectively; particle density averages were of 2.56 in the soil and 2.59 g/ml in the subsoil; bulk density showed averages 1.00 and 1.05 g/ml in the soil and subsoil layers, respectively; the plasticity index showed 15.36 and 13.26% for the first and second layers; the mean air space at 0.3 bars was of 17.06% for soil and 16.92% for subsoil; porosity averages in soil and subsoil were 60.46 and 59.20% respectively; water retention at 0.3 bars was 43.52 and 39.87% at 15.0 bars it was at of 18.39 and 18.70% for soil and subsoil, respectively; organic matter values showed 5.30 and 3.07% for the and subsoil, respectively and the 5.73 in the first layer and 5.68 in the second layer.

Acta agronómica Vol. 27(1-4): 3-24 1977

Acuatencia del río Bolo

Water tenancy of the Bolo river

Jairo Gómez Zambrano¹, Nubia Ruth Angulo Arizala², Fernando González Blanco², Jairo Diego García Libreros²

¹Profesor Asociado, Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Candidatos a título de Ingeniero Agrícola, U. N – U. V.

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 27(1-4): 25-28 1977

Aspectos socio-ecológicos del Bajo Calima Investigación preliminar

Socio-ecological aspects of Lower Calima. Preliminary studies

Hernando Patiño C.¹, Jairo Arango B.¹, Gabriel De la Cruz¹, Roberto Díaz R.¹, Marcos Castillo¹

¹Profesores, Universidad Nacional de Colombia, Palmira,

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 27(1-4): 29-42 1977

Características del suelo de Villarrica (Cauca) Colombia

Characteristics of the soil Villarrica (Cauca), Colombia

Adel González M¹

¹I. A., M. Sc. Profesor titular, Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

El suelo denominado Villarrica ocupa una extensión aproximada a las 30-40.000 hectáreas, al norte del Departamento del Cauca. Es un suelo reconocido como del pleistoceno reciente constituyendo una terraza ligeramente disectada con pendientes no mayores del 3%. Fuertemente lavado, es un suelo con tenores bajos de fertilidad, normal contenido de materia orgánica y alto tenor de capacidad catiónica de cambio. El suelo se caracteriza por tener un epipedon úmbrico que yace sobre un horizonte argílico bien estructurado con películas arcillosas bien definidas sobre las superficies de los terrones, con colores marrón-rojizo y rojizos que presentan parches o nodulos no endurecidos de plintita. De acuerdo con la 7a. aproximación se clasificó como del orden de los Ultisoles, suborden Udults. Gran grupo paleodult y subgrupo plinthitic-Paleodult. La arcilla dominante es del tipo caolinitico tanto en su fracción 2 a 0.2 micras de diámetro equivalente como en la fracción menor de 0.2 micras, aunque es evidente la presencia de material alofánico. Dada la naturaleza de su arcilla y las características químicas estudiadas, se hace énfasis en la conservación de la materia orgánica como su más importante fuente de fertilidad.

ABSTRACT

The soil called Villarrica occupies an area of approximately 30 – 40,000 hectares in the north of the Department of Cauca in Colombia. It is a soil recognized to have arisen in the Pleistocene, and comprises a terrace lightly dissected with slopes of no more than 3%. Strongly washed, it is a soil with low levels of fertility, normal content of organic matter, and high cationic exchange capacity. The soil is characterized by having a umbric epipedon, which lies on a well structured argillic horizon with well defined clay films on the surfaces of the lumps, with non-hardened reddish-brown and reddish patches or nodules of plinthite. According to the 7th approximation it is classified in the order of Ultisols, suborder Udults, large group paleodult, and subgroup plinthite-Paleodult. The dominant clay is kaolinitic type both in the fraction 2 to 0.2 microns in equivalent diameter, and in the fraction less than 0.2 microns, although the presence of allophanic material is clear. Given the nature of the clay and the chemical characteristics studied, the preservation of organic matter as the most important fertility source is emphasized.

Acta agronómica Vol. 27(1-4): 43-80 1977

Técnicas para la micropropagación de la caña de azúcar (*Saccharum*)

***officinarum* L.) mediante el cultivo de tejidos y yemas**

Techniques for micropropagation of sugar cane (*Saccharum officinarum* L.), using tissue culture and embryos

Fernando Payán A.¹, Horacio Carmen², Gilberto Tascón²

¹Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

En el laboratorio de Genética y Microbiología de la Universidad Nacional sede Palmira, se evaluó la propagación de las variedades de caña de azúcar P.O.J. 28-78 y C.P. 57-603 utilizando tejido foliar en tubos de ensayo y medio de cultivo Murashige-Skoog. Los resultados mostraron que, el tejido parenquimatoso fue el más apto para la formación de tallo; el tejido foliar tiene una gran diferenciación; la mejor estimulación del callo se obtuvo con 3 mg/lit de 2,4-D, no obstante la mayor rizogénesis se alcanzó con 6 mg/lit de ácido naftalenacético; los mejores resultados de micropropagación con yemas se obtuvieron combinando las fases de enraizamiento y transplante.

Acta agronómica Vol. 27(1-4): 81-90 1977

Aportes a la interpretación piezométrica en investigación subsuperficial

Support for the piezometric interpretation in subsurface investigation

Jairo Gómez Z.

I. A., M. Sc. Profesor Asociado, Universidad Nacional de Colombia, Palmira

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 27(1-4): 91-104 1977

Un caso espectacular de control biológico natural, en las condiciones ecológicas del bosque pluvial neotropical

A spectacular case of natural biological control, in ecological conditions of neotropical rainforest

Hernando Patiño C.¹, Jaime de la Cruz¹, Eduardo Castillo², Álvaro González², Saulo Kuratomi², Jaime Pava², Patricia Figueroa², Patricia Guevara²

¹Profesores Asociado y Asistente, respectivamente Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Estudiantes Agronomía Universidad Nacional Seccional Palmira.

RESUMEN

Una epizootia de naturaleza fungosa, que se desarrolló sobre larvas y pupas de *Erinnyis ello* L., se observó favorecida notablemente por las condiciones ecológicas del bosque pluvial neotropical. La enfermedad se encontró ocasionando mortalidad del 45% en larvas, en una plantación de caucho (*Hevea braziliensis*), severamente afectada por el cachón. El 27% de las pupas también resultó muerto por efecto de la micosis. El hongo entomopatógeno se identificó como un moniliaceae del género *Spicaria*. Como fase sexual o perfecta del microorganismo fungoso, se determinó un *Cordyceps* sp.; siendo éste el primer registro, que con pruebas concluyentes acerca de la relación entre las dos formas, se

realiza en el país. Las dos fases del hongo se encontraron bajo condiciones de campo ocupando microhabitats diferentes. Ambas formas se reprodujeron en el laboratorio inoculando larvas del cachón de la yuca, con cultivos puros de *Spicaria*. Complementando el cuadro de balance homeostático de la plaga, se encontró un 9% de mortalidad en larvas, a consecuencia de una afección con síntomas inconfundibles de poliedrosis nuclear y un 19% de pupas muertas por el parasitismo de un taquí-nido gigante identificado como *Belvosia bicinta*. La experiencia referida demuestra la necesidad de preservar el potencial ecológico del bosque tropical, evitando la tala irracional e implementando un manejo singular de carácter agro forestal, diferente de los modelos biotecnológicos que la agronomía ortodoxa ha desarrollado para la agricultura en los grandes valles.

ABSTRACT

An epizootic of fungal nature that developed on the larvae and pupae of *Erinnyis ello* L. was notably favored by the ecological conditions of the neo-tropical rainforest. The disease was observed to cause 45% larval mortality in a rubber plantation severely affected by the Ello Sphinx moth. Pupal mortality was 27%. This entomo-pathogenic fungus was identified as a Moniliaceae in the genus *Spicaria*. In the sexual or perfect phase it was a *Cordyceps* sp. This is the first record, with robust evidence, of the relationship between the two forms in this country. The two phases of the fungus were found under field conditions to occupy different microhabitats. Both forms were reproduced in the laboratory by inoculating larvae of the cassava hornworm, with pure cultures of *Spicaria*. Complementing the homeostatic balance of the pest, a 9% mortality in larvae was found as a result of unmistakable symptoms of nuclear polyhedrosis, and 19% of pupae were killed by a giant tachinid identified as *Belvosia bicinta*. The aforementioned experience demonstrates the need to preserve the ecological potential of the tropical rainforest, avoiding irrational logging, and implementing agroforestry management, different from the biotechnological – Orthodox models for agriculture that has developed in large valleys.

Acta agronómica Vol. 27(1-4): 105-117 1977

Extracción de taninos en dos variedades de plátano (*Musa* AAB Simmonds, clones Hartón y Dominicó) y evaluación de su calidad para el curtido de pieles

Tannin extraction in two varieties of plantain (*Musa* AAB Simmonds, clones Harton y Dominicó), and quality assessment for tanning

Fernando Payán A.¹, Jorge I. Mancera², Álvaro Domares², Jairo Echeverry²

¹Profesor Asociado, Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Candidatos a Ing. Agr. Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

El trabajo se realizó en el Laboratorio de Tecnología de Alimentos de la UNAL-Palmira con 10 plantas de cada clon próximos a cosecha, encontrando que el contenido de taninos en plátano *Musa* AAB es lo suficientemente alto para su explotación comercial; la calidad de taninos es buena para la tanería, caracterizándose por su rápida fijación y penetración; aunque el contenido de taninos en los pseudotallos es menor, no obstante, su aporte en cantidad es más alto.

ABSTRACT

The work was conducted at the Laboratory of Food Technology of UNAL-Palmira with 10 plants of each clone near to harvest, and found that the tannin content of plantain *Musa* AAB is high enough for commercial exploitation; the quality of tannins is good for tanning, being characterized by its rapid fixation and penetration; though the tannins in the pseudo-stem is lower, however, the quantity is much higher.

Acta agronómica Vol. 28(1-4): 5-13 1978

Los ácaros *Phytoseiidae* y su rol benéfico en las agrobiocenosis

***Phytoseiidae* mites and their beneficial role in agrobiocenosis**

*Iván Zuluaga Cardona*¹

¹Profesor Asociado, Universidad Nacional de Colombia, Palmira

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 28(1-4): 14-28 1978

Eficiencia del control de malezas e interacción malezas-insectos en caña de azúcar (*Saccharum Officinarum* L.)

Efficiency of weed control and weed-insect interactions in sugar cane (*Saccharum Officinarum* L.)

*Juan de Dios Raigosa Bedoya*¹, *Ramiro Besosa Tirado*², *Yolanda Romero de Martínez*²

¹Ing. Agr. Entomólogo Ingenio Providencia, Palmira, ²Estudiantes de pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Palmira

RESUMEN

En el Ingenio Providencia (Valle del Cauca, Colombia) se evaluó la época más oportuna para realizar el control de malezas en caña de azúcar y la relación de éstas con la entomofauna. En general se encontró relación entre la época de lluvias, las malezas y la población de insectos; fue notoria la relación entre la maleza *Ipomea* sp. y el lepidóptero *Euptoieta hegesia* y entre *Amaranthus dubius* con *Hymenia recurvalis*. La mayoría de los insectos identificados no son plaga del cultivo de la caña.

ABSTRACT

In the Sugar Mill, Providencia (Valle del Cauca, Colombia) an evaluation was performed of the best time for weed control in sugarcane, and the relation of this with the entomo-fauna. In general a relationship was found between the rainy season, weeds and insect populations; most notable were the relationships between the weed *Ipomea* sp. and the lepidoptera *Euptoieta Hegesias*, and between *Amaranthus dubius* with *Hymenia recurvalis*. Most of the identified insects are not pests of sugar-cane crops.

Acta agronómica Vol. 28(1-4): 29-46 1978

Heredabilidad de los componentes del rendimiento en tomate (*Lycopersicon esculentum*, mill)

II. Heredabilidad y correlaciones genéticas y ambientales¹

Heritability of yield components in tomato (*Lycopersicon esculentum*, mill)

II. Heritability and genetic and environmental correlations¹

*Franco Alirio Vallejo Cabrera*², *Mario Lobo A.*³

¹Adaptación y resumen parcial de la tesis de grado presentada por el autor principal al Programa de Estudios para Graduados, Universidad Nacional de Colombia-Instituto Colombiano Agropecuario ICA- como requisito parcial para optar al título de Magister Scientiae, ²Ing. Agr. M. Sc. Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ³Ing. Agr., M. Sc., Director Regional de Investigaciones del ICA, Medellín

RESUMEN

El presente estudio se desarrolló con el fin de determinar la heredabilidad, en sentido amplio, del rendimiento y sus componentes en tomate y a la vez describir las relaciones genotípicas y ambientales para dichos componentes en una población por tres líneas endocriadas (Ponderosa Red, Chonto y Red Cherry) como progenitores y las F₁ provenientes de los cruzamientos entre los progenitores en una sola dirección. La heredabilidad se estimó en base a los cuadrados medios esperados del análisis de varianza y las correlaciones genotípicas y ambientales en base a los cuadrados medios esperados del análisis de varianza y productos cruzados medios del análisis de covarianza. Para el rendimiento se estimó una heredabilidad de 79,3%, para el número total de frutos de 93,107%, para peso promedio de 94,25%. Los coeficientes de correlación genotípicos estimados fueron: para número de frutos por planta y peso promedio de frutos de -0,985 para número de inflorescencias por planta y número de frutos por inflorescencia de 0,541; para número de lóculos por fruto y peso promedio de lóculos de 0,826. Los coeficientes de correlación ambiental estimados fueron: para número de frutos por planta y peso promedio de frutos de -0,512; para rendimiento y número de frutos por planta de -0,065; para rendimiento y peso promedio de frutos de 0,613; para número de inflorescencias y número de frutos por inflorescencias de -0,878; para número de lóculos por fruto y peso promedio de lóculos de -0,779. Lo anterior indica que el método de mejoramiento para rendimiento, dentro de la población estudiada, sería la selección, tomando como índice de selección apropiado el peso promedio de frutos pero sin descuidar el número de frutos. Se debe maximizar las condiciones favorables de suelo y manejo de cultivo para permitir una adecuada manifestación de los dos componentes primarios del rendimiento.

ABSTRACT

This study intended to determine heritability, in the wide sense, of tomato yield and its components and their genotypic and environmental correlations in a population composed of three inbred lines (Ponderosa Red, Chonto y Red Cherry) and the F₁ from one -direction crosses. Heritability was estimated from the expected mean squares and genotypic and environmental correlations were calculated from E.M.S. and cross products from the analysis of covariance. For total yield, fruit number and mean fruit weight calculated heritability were: 79,3%, 93,107% and 94,25% respectively. Genotypic correlation coefficients were: between mean fruits per plant and mean fruit weight -0,985; between clusters number and fruits per cluster 0,541; between locules per fruit and mean weight of locule 0,826. Environmental correlations were: between number of fruits per plant and mean weight of fruits 0,512; between yield and number of fruits per plant 0,065; between yield and mean weight of fruits 0,613; between number of clusters and fruits per cluster 0,878; between number of locules per fruit and mean locule weight 0,779. The results indicate that the best method to improve yields would be a selection index considering mean weight of fruits and giving some consideration to number of fruits. In order to let these characteristics to express themselves maximum soil and crop management should be provided.

Acta agronómica Vol. 28(1-4): 47-86 1978

Influencia de algunos factores del clima y de manejo del cultivo en la fluctuación de poblaciones de *Heliothis* sp. en el algodónero (*Gossypium hirsutum*) durante nueve años en el corregimiento de Rozo.

Influence of some climatic factors and crop management in populations of *Heliothis* sp. in cotton (*Gossypium hirsutum*), over nine years in the village of Rozo

Jaime Eduardo Muñoz¹, Phanor Segura², Jertzahim Olaya³

¹Instructor Asociado, I.A. Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Profesor Asistente de Cátedra, Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ³Estudiante de pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

El trabajo se realizó tomando como base los registros entre 1968 y 1978 de ataques de plagas en una explotación comercial ubicada en Rozo (Valle del Cauca). En la zona la población de *Heliothis* incrementa a partir de 60 días (floración) y alcanza su máximo entre 120 y 180 días (llenado de cápsulas); por cada cosecha que transcurre se observó un incremento de 20% en el número de huevos de la plaga; factores de clima como temperaturas < 18 °C y humedad relativa baja favorecen la presencia de la plaga; no se encontró relación entre la población de *Heliothis* y la de *Alabama*; la prolongación del periodo de control químico ocasiona un incremento en el número de huevos; se sugiere implementar un sistema de control integrado para plagas de algodón.

ABSTRACT

The work was conducted based on records from 1968 to 1978 of pest attacks in a commercial farm located in Rozo (Cauca Valley). In the area, a *Heliothis* population increased after 60 days (flowering) and reached its peak between 120 and 180 days (filled capsules); for each harvest there was an increase of 20% in the number of pest eggs; climatic factors such as temperature <18 °C and low relative humidity favored the presence of the pest; no relationship was found between the population of *Heliothis* and that of *Alabama*; the prolongation of the period of chemical control resulted in an increase in the number of eggs; an integrated control system for cotton pests is suggested.

Acta agronómica Vol. 28(1-4): 87-96 1978

Prostaglandinas en la industria animal, usos prácticos

Practical uses for prostaglandins in the animal industry

*Irenarco Casas A.*¹

¹M. Sc. Profesor Asociado, Universidad Nacional de Colombia, Palmira

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 28(1-4): 97-128 1978

Estudio básico sobre técnica de parcela en soya (*Glycine max* L.)

Basic study of the technique of soya plots (*Glycine max* L.)

*Luis Enrique Cruz Gómez*¹, *Fernando Lozano García*¹, *Jaime Llanos Pérez*¹, *Jaime Eduardo Muñoz*²

¹Estudiantes de pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Instructor Asociado, Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

El presente trabajo se efectuó en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de Palmira a una altura de 1.000 m.s.n.m. precipitación promedia de 1.000 mm. y temperatura promedia de 24°C; con el fin de determinar el tamaño, la forma y el número de repeticiones óptimas de parcela, en soya (*Glycine max* L. (M.), variedad ICA-LILI de crecimiento semierecto. Además, se realizó un estudio complementario sobre heterogeneidad del suelo y efecto de bordes. Se realizó el ensayo de uniformidad, con un arreglo de 36 surcos (espaciados 0.6 mts.) de 36 mts. de largo; el lote fue dividido en 1296 unidades básicas de 0.6 mts. cuadrados (1 surco de un metro de largo); además se cosecharon macroparcels de igual área o submúltiplos de área de ensayo. Al considerarse las producciones de las macroparcels se observó un definido gradiente de fertilidad en el sentido Este-Oeste. Al hacer un mapa de heterogeneidad del suelo en base al ensayo de uniformidad se

observaron tendencias definidas explicadas por la localización de las parcelas dentro del ensayo de uniformidad y áreas aisladas debidas al azar. Se cuantificó el coeficiente de heterogeneidad del suelo en base a “la ley de varianza” de Fairfield - Smith obteniéndose un valor de 0.336. Con el mismo método pero teniendo en cuenta la ponderación de las varianzas por sus grados de libertad respectivas, como lo sugiere Federer, se halló un valor de 0.384. Las metodologías para el cálculo del tamaño óptimo fueron las de: máxima curvatura, Smith y máxima curvatura utilizando un modelo de regresión lineal múltiple. Para el cálculo del número de repeticiones y tamaños de parcela se usó la metodología de Hatheway, presentándose estadísticamente como la más completa. Los tamaños y formas obtenidas de acuerdo a cada método fueron los siguientes: Máxima curvatura: 3 unidades básicas equivalentes a 1.8 m^2 , seleccionándose el arreglo 1×3 (3 surcos de 1 metro de largo) por ser el que presentó para dicha área, el menor coeficiente de variación. Método de Smith: los tamaños oscilaron entre 0.50 y 1.50 ms.^2 de acuerdo a las diferentes relaciones de costos. K_1/K_2 . Máxima curvatura utilizando modelo de regresión lineal múltiple, dio una solución anormal; los valores encontrados fueron: número de surcos 6, con un valor negativo para longitud de los surcos (- 0.08). Se seleccionaron tamaños teniendo en cuenta aquellos con máxima reducción del coeficiente de variación por unidad de área, destacándose los arreglos 1×4 y 1×6 para áreas de 2.4 y 3.6 mts.^2 respectivamente. Por el método de Hatheway se establece una relación entre número de repeticiones, tamaño de parcela y diferencia a detectar como porcentaje de la media. Se encontró que a una diferencia de 25 por ciento, y si se quieren utilizar 4 repeticiones, debieron usarse parcelas con área útil de 15 mts.^2 que implican tamaños 2.5 veces superior a los que actualmente emplea el ICA (Instituto Colombiano Agropecuario), en sus programas de leguminosas de grano. Se sugiere como alternativa utilizar 5.28 mts.^2 de área útil de parcela con 6 repeticiones, lo cual implicaría reducir el área por tratamiento de 60.72 a 31.68 mts.^2 Para determinar el efecto de bordes por espacios no sembrados se usó un diseño de bloques completos al azar con 5 tratamientos (posición relativa del surco con respecto al área no sembrada) y 7 bloques. Se encontró que hay influencia del efecto de bordes en la producción, hasta el tercer surco que en longitud equivale a 1.80 mts. por lo cual conviene rodear los ensayos con “zonas de amortiguación”.

ABSTRACT

This study was carried out at the Facultad de Ciencias Agropecuarias in Palmira. Palmira is located in the department Valle del Cauca, Colombia. The average rainfall is 1.000 mm and the average temperature is 24°C . The objective of this study was to determine the optimum plot size and shape, and the optimum number of replications in soybean (*Glycine max L. Merr*) experiments. Furthermore, a complementary analysis was performed on the soil heterogeneity and border effects. The semierect variety ICA- LILI was used. The uniformity trial layout consisted of 36 furrows (spaced 0.6 m) of length 36 m. The total area was divided into 1296 basic units of 0.6 m^2 each (1 furrow of length 1 m.) . In addition, macroplots of equal area or submultiple of the trial area were harvested after mapping the macroplots yields a definite gradients were observed in the uniformity field with random spots that obscure the general pattern. To quantify the index of soil heterogeneity the empirical law proposed by Smith was used giving $b = 0.336$, weighting the variances by there corresponding degrees of freedom, as suggested by Federer, a value of 0.384 was obtained. To find the optimum plot size three methods were used: maximum curvature, Smith's method and maximum curvature using a multiple linear regression approach. To find the number of replications and plot size required to detect a given difference expressed as a percentage of the mean, Hatheway's methodology was followed because it relates more characteristics. The plot size and shape obtained following each of the methods mentioned above were: -Maximum curvature, 3 basic units (1.8 m^2) with shape 1×3 (3 furrows of 1 m long.). This shape presented the smallest coefficient of variation among all the plots of 3 basic units. -Smith's method; the optimum size varied 0.50 to 1.50 m^2 depending upon the ratio K_1/ K_2 . -Maximum curvature using a multiple linear regression approach; this method led an unfeasible solution, namely, furrows with length - 0.8 m. For this reason plots were selected according to the reduction of coefficient of variation per unit area. The best two plots according to this criterion were plots of 1×4 and 1×6 with areas. 2.4 and 3.6 m^2 , respectively. Hatheway's method establishes a relationship among number of replications, plot size and difference as a percentage of the mean - that would like to be detected. It was found that for 4 replications and a difference to

be detected. It was found that for 4 replications and a difference to detect of 25% of the mean, it is required to use plots of 15 m² of effective area, which is 2.5 times the area recommended by ICA (Instituto Colombiano Agropecuario) for grain legumes. Alternatively if a difference of 25% of the mean is to be detected, we suggest to use plots of 5.28 m² with 6 replications which reduces the area per treatment from 60 m² to 31.68 m². To determine the borders effects of unplanted areas a complete block design was used with 5 treatment (relative position of furrow with respect to the unplanted area edge) and 7 blocks. It was found that the borders effects was noted until the third furrows from the unplanted area (that is, in a length of 1.80 m).

Acta agronómica Vol. 28(1-4): 129-143 1978

Consideraciones de la actividad fungicida, aspectos metodológicos y detección de la residualidad de captafol en la pulpa de café

Considerations of the fungicidal activity, methodological aspects and detection of residuals of captafol in coffee pulp

Álvaro Montes Victoria¹, Jairo Alfonso Tezna¹, Iván Zuluaga C.²

¹Estudiantes de pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Ing. Agr., M. Sc. Profesor Asociado, Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

La presente investigación se efectuó con el propósito de determinar la duración del fungicida Captafol (Difolatan) en la pulpa de café y los residuos dejados por el plaguicida, algún tiempo después de que se aplique. Para cubrir los objetivos, se utilizó la técnica de "Cromatografía de Capa Fina", de la cual se trató de tener un mejor conocimiento, con el objetivo de estandarizar el uso de este tipo de prácticas como una manera fácil, rápida y confiable en la investigación agrícola, a la determinación de residuos de plaguicidas, en productos para el consumo humano directo o indirecto. En un lote de 300 árboles de café (café arábica), variedad Caturra, 2 años 11 meses de edad, se llevó a cabo una aplicación de Difolatan 80o / o PM. en una solución de 2,5 g / 1 de ingrediente comercial (2000 ppm), a continuación, se hicieron recolectas al azar de granos maduros al momento de quitar la pulpa. Estas recolectas se hicieron a 1,4, 8, 12, 15, 19, 22 y 25 días después del tratamiento químico con Difolatan PM 80%. La pulpa recogida en cada uno de los periodos, fue trasladado el mismo día al laboratorio, y por medio de la "Cromatografía de Capa Fina", se determinó la existencia o no de residuos de fungicida. Los resultados obtenidos mostraron que los residuos se mantuvo hasta el día 22, ya que cuando el análisis en el día 25, la presencia de residuos no se observó, por lo que teniendo en cuenta que los residuos que quedan después del día 22, fueron arrastrados por las altas precipitaciones (61 mm) de la zona, durante esos días. Además de lo anterior, la investigación incluye una amplia revisión de la literatura acerca de las relaciones establecidas entre el fungicida y el hongo, entre los factores ambientales con los residuos de los agroquímicos y los hechos más importantes sobre el uso de la "Cromatografía de Capa Fina" para el análisis de residuos de plaguicidas.

ABSTRACT

The present investigation was effected with the purpose of determining the duration of the fungicide Captafol (Difolatan) on the coffee pulp and the residues left by the plaguicide, some time after is applied. To cover the objectives, the "Thin Layer Chromatography Technic" was utilized, of which it was tried to have a better acknowledgment, aimed to standardize the use of this type of practices as an easy, fast and trustable way in the Agricultural investigation, to determine residues of plaguicides, in products for direct or indirect human consumption. In one lot of 300 coffee trees (Coffee arábica), Caturra variety, 2 years 11 months old, one application of Difolatan 80o/o PM. , was carried out in a doze of 2.5 g/1 of commercial ingredient (i.a 2000 ppm); then hazardly recollections of mature grains were made which were depulped. This recollection were made 1.4, 8, 12, 15, 19, 22 and 25 days after the chemical treatment with Difolatan 80% PM. The pulp recollected in each one of the

periods, was taken the same day to the Laboratory and by means of the "Thin Layer Chromatography Technic", the existence or not of fungicide residues, was determined. The results obtained, showed that residues remained until day 22, since when the analysis in day 25, presence of residues was not observed, thus considering that the few residues remaining after day 22, were washed by the high rainy precipitations (61 mm) on the zone, during those days. In addition to the foregoing, this investigation includes a wide review of literature about the relations established between the fungicide and the fungus; between the environmental factors with the steadimers of the agrochemical and the most important facts about the use of the "Thin Layer Chromatography Technic" for the analysis of residues of plaguicides.

Acta agronómica Vol. 29(1-4): 5-10 1979

Comportamiento de la mezcla de un suelo ácido de la región de Villarrica con un suelo sódico de la región Palmaseca

Behavior of a mixture of acidic soil from the region of Villarrica with a sodic soil from the region of Palmaseca

Ariel A. Ríos D.¹, Oscar Londoño M.¹, Adel González M.²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Profesor Titular Universidad Nacional de Colombia, Palmira

RESUMEN

Se mezcló un suelo ácido con uno sódico y viceversa en las proporciones 0, 15, 40, 45 y 60 ton/ha. para determinar la enmienda más aconsejable para el normal desarrollo del frijol (*Phaseolus vulgaris* L. var. Diacol-Calima) y soya (*Glycine max* L. var ICA-Tunia). La menor producción en el suelo ácido se obtuvo cuando se enmendó con 45 ton/ha. del sódico, aunque no fue estadísticamente significativa. Ca y Na fueron los elementos que más contribuyeron a mejorar la fertilidad del suelo ácido como lo demuestra el análisis de varianza que fue significativo para estos cationes. La mejor producción en el suelo sódico se obtuvo cuando se enmendó con 60 ton/ha. del ácido. No hubo diferencias significativas en la producción de soya y frijol, pero sí para los cationes, ya que hubo una ligera disminución de Na y un ligero incremento del K.

ABSTRACT

Acid soil and sodic soil were used and both of the following proportions: 0, 15, 30, 45 and 60 ton/ha as amends. The main purpose was to determine the more reliable mix for development of beans (*Phaseolus vulgaris* L. var. Diacol-Calima) and soybeans (*Glycine max* L. var ICA-Tunia). The best bean and soybean's yield was obtained when sodic soil was added to the acid soil in the amount of 45 ton/ha., however, it was not statistically significant. Ca and Na were the most important cations for the improvement of the acid soil fertility as shown in the analysis of variance, their influence was statistically significant. For the alkaline soil the highest yield was obtained when acid soil was added in the proportion of 60 ton/ha for both bean and soy-bean plants. But in case, yields did not show significant levels for these two species. On the other hand, the ANOVA was significant to Na and K content in soil since there was a little reduction of Na and a slight increase of K.

Acta agronómica Vol. 29(1-4): 11-20 1979

Transmisión por semilla de bacterias fitopatógenas del frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en Colombia

Seed transmission of phytopathogenic bacteria of beans (*Phaseolus vulgaris* L.) in Colombia

Elizabeth Álvarez C.¹, Graciela Vanegas G.¹, Jorge I. Victoria K.²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Palmira.

RESUMEN

El porcentaje promedio de infección por *Xanthomonas phaseoli* en 21 muestras de semillas de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) se determinó en 19.9 (método de inspección visual de la cubierta de la semilla), 5.4 (técnica del número más probable -NMP) y 24.4 (inducción de síntomas en plántulas. Los resultados obtenidos por el método de inspección visual presentaron un coeficiente de correlación altamente significativo (-0.82) con los síntomas producidos por *X. phaseoli* en plántulas de frijol. Los resultados obtenidos por la técnica NMP mostraron coeficiente de variación alto y bajo coeficiente de correlación con los otros dos métodos. Los mejores resultados se obtuvieron sembrando semillas de frijol en arena esterilizada e incubando plántulas de 8 días a 100 por ciento de humedad relativa y 26°C.

ABSTRACT

Three different methods were compared to determine percentage of bean seed (*Phaseolus vulgaris* L.) infection by *Xanthomonas phaseoli*. Evaluations were done on 21 samples with an average of seed infection of 19.9, 5.4 and 24.4 determined by the method of abnormal symptoms on seed coats, the most probable number technique (MNP) and induced symptoms on bean seedlings, respectively. Results obtained by abnormal symptoms on seed coats presented a highly significant correlation coefficient (0.82) with symptoms produced by *X. phaseoli* on bean seedlings. Nevertheless results obtained by the MNP technique showed a high variation coefficient and low correlation coefficient with the other two methods. Best results were obtained by sowing bean seed samples on sterile sandy soil and later incubation of 8 day-old seedlings under 100% relative humidity at 26°C for 48 h when the symptoms were recorded.

Acta agronómica Vol. 29(1-4): 21-28 1979

Reconocimiento cualitativo y cuantitativo de nematodos asociados al cultivo de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.) en el Ingenio Providencia

Qualitative and quantitative recognition of nematodes associated with the sugar cane crop (*Saccharum officinarum* L.) in the sugar mill Providencia

Gustavo Adolfo Andrade G.¹, Miguel Eduardo Rubiano¹, Francia Varón de Agudelo²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario ICA - Palmira.

RESUMEN

Según su frecuencia en el suelo (180 muestras) el orden de los nemátodos asociados con caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.), en el Cerrito Valle fue: *Pratylenchus* sp. (91.1%), *Helicotylenchus* sp. (86.7), *Tylenchus* sp. (55.6), *Tylenchorhynchus* sp. (42.2), *Longidorus* sp. (31.1), *Meloidogyne* sp. (71.2), *Criconemoides* sp. (12.8), *Tylenchulus* sp. (6.7), *Rotylenchulus* sp. (6.1), *Psilenchus* sp. (5.6), *Radopholus* sp. (5.0), *Ditylenchus* sp. (4.4), *Trichodorus* sp. (3.9), y *Hoplotylus* sp. (3.3%). En raíces (126 muestras) se ordenaron así: *Pratylenchus* sp. (93.7%), *Helicotylenchus* sp. (59.1), *Tylenchus* sp. (31.5), *Tylenchorhynchus* sp. (7.9), *Meloidogyne* sp. (7.1), *Ditylenchus* sp. (4.7), *Radopholus* sp. (3.9) y *Trichodorus* sp. (3.9%). Las variedades CP38-34, H32-85 60 y POJ2878 hospedaron las más altas poblaciones. En textura franca y arcillo-limosa se encontraron altas poblaciones de *Helicotylenchus* sp. y de *Pratylenchus* sp. en arcillosa y arcillo-limosa. Las más altas poblaciones se encontraron a pH 7.0-7.5. El nematólogo A. Morgan Golden determinó las especies *Criconemoides enoensis*, *Helicotylenchus dihystra* (Cobb, 1893), Sher, 1961, (*Longidorus laevicapitatus* (Williams, 1959),

Pratylenchus zeae Granan 1951 y *Tylenchorhynchus martini* (Fielding 1956) que aparentemente no se habían registrado en Colombia.

ABSTRACT

A research has been conducted on determination of nematode populations associated with the sugar cane crop at "Ingenio Providencia", Valle. According to the frequency of incidence of nematodes in soil (180 samples) the order of them is as follows: *Pratylenchus* sp. (91.1%), *Helicotylenchus* sp. (86.7), *Tylenchus* sp. (55.6), *Tylenchorhynchus* sp. (42.2), *Longidorus* sp. (31.1), *Meloidogyne* sp. (17.2), *Criconemoides* sp. (12,8), *Tylenchulus* sp. (6.7), *Rotylenchulus* sp. (6.1), *Psilenchus* sp. (5.6), *Radopholus* sp. (5.0), *Ditylenchus* sp. (4.4), *Trichodorus* sp. (3.9), and *Hoplotylus* sp. (3.3%). In root samples (126): *Pratylenchus* sp. (93.7%), *Helicotylenchus* sp. (59.1), *Tylenchus* sp. (31.5), *Tylenchorhynchus* sp. (7.9), *Meloidogyne* sp. (7.1), *Ditylenchus* sp. (4.7), *Radopholus* sp. (3.9) and *Trichodorus* sp. (3.9%). The varieties CP38-34, POJ2878 and H32-8560 lodged the highest nematode populations. *Helicotylenchus* sp. was found in loam soils and silty clay soils. *Pratylenchus* sp. was mainly found in clay and silty clay soils. When it was considerate the pH of samples the highest nematode populations were found at 7.0 to 7.5 Nematologist A. Morgan Golden identified the following species: *Criconemoides enoensis*, *Helicotylenchus dihystra* (Cobb, 1893), Sher, 1961, *Longidorus laevicapitatus* (Williams 1959), *Pratylenchus zeae* Graham 1951 and *Tylenchorhynchus martini* (Fielding 1956). These species had not been apparently registered before in Colombia.

Acta agronómica Vol. 29(1-4): 29-40 1979

Contribución al conocimiento de la dinámica de la población y al control del gusano canasta (*Oiketicus kirbyi* (Lands guilding)) *Lepidóptera psychidae* en las plataneras de Rozo, Valle

Contribution to the knowledge of population dynamics, and to the control of the basket worm (*Oiketicus kirbyi* (Lands guilding)) *Lepidóptera psychidae* in the plantain crops of Rozo, Valle

*Adolfo León Escobar*¹, *Jesús María Millán*¹, *Jaime de la Cruz*²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Profesor Asistente, Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

Este trabajo se hizo con el fin de investigar la dinámica de población y el control del gusano canasta en el cultivo del plátano en la región de Rozo (Valle del Cauca), en la época de marzo de 1976 y agosto de 1977. Las larvas de *Oiketicus kirbyi* (Lands-Guilding) en plátano (*Musa paradisiaca* L.) tienden a unirse para asegurar su supervivencia. Sin embargo, el clima, los patógenos y los entomófagos, de éstos últimos se reconocieron 6 parasitoides, ejercen influencia sobre la población de psychidos. El nivel del daño económico fue fijado mediante la relación 1:2 por cepa (1 larva atacada por 2 larvas sanas), considerando 10 larvas sanas por cepa como la cantidad mínima que exige control. Se probaron dos insecticidas químicos y uno microbial, logrando un control eficiente con Triclorfon en una dosis de 960 g. por hectárea en 200 litros de agua.

ABSTRACT

This study was conducted with the aim to investigate the population dynamics and control of *Oiketicus kirbyi* Lands. Guild. (Lep. Psychidae) in a "plátano" plantation (*Musa paradisiaca* L.) at the locality of Rozo in Palmira (Colombia) county. It was found that the larvae have the tendency to be gregarious. The factors influencing on population are: climate, pathogenic agents and entomophagous insects. The later includes six species of parasitoids. The economic level of damage was established by using

the relation 1:2 (1 attacked arva for 2 uninjured larvae) per “cepa”, (Group of plants grown from the same original ingle plant) considering 10 uninjured larvae per “cepa” as the minimum number that determines control measures. Two chemical insecticides and one microbial agent were applied. One of the products (triclorfon) was affective at the dose of 960 g. per hectare in 200 liters of water.

Acta agronómica Vol. 29(1-4): 41-46 1979

Estudio biológico del gusano canasta *Oiketicus kirbyi* Lands guilding (Lepidóptera: Psychidae) en plátano y reconocimiento de sus principales parasitoides

Biological study of the basket worm *Oiketicus kirbyi* Lands guilding (Lepidóptera: Psychidae) in plantain and recognition of its principal parasitoids

Teodosia Ponce O.¹, Inés Peláez H.¹, Jaime de la Cruz L.²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Profesor Asistente; Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

El presente estudio se realizó en el laboratorio de Entomología de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de Palmira. Las muestras se tomaron en los corregimientos de Rozo, La Torre y la Acequia, municipio de Palmira. La duración (días) de los diversos periodos del ciclo biológico del gusano canasta *Oiketicus kirbyi*, Lands-Guilding (Lepidóptera: Psychidae en Palmira (Valle del Cauca), fue la siguiente: incubación, 22-30; larval: macho: 182-224, hembra: 210-254; pupal macho: 35-44 y hembra: 18-21, adulto macho 3-5 y hembra 9-14. Los parasitoides encontrados fueron: *Psychidos miera* sp. (Hymenoptera Chalcidae), *Iphiaulax* sp. (Hymenoptera Braconidae), *Spilochalcis* sp. (Hymenoptera Chalcidae).

ABSTRACT

The present t work was carried out in the laboratory of entomology at the Facultad de Ciencias Agropecuarias in Palmira (Valle) Colombia. The samples were taken at the localities of Rozo, La Torre and La Acequia in the above mentioned county. The life eyele of the “gusano canasta” (Bagworm) was studied including the parasitoids. The following results (days) were obtained: Incubation: 22-30 Larva (male: 182-224 and female 210-254); pupa (male: 35-44 and female: 18-21) Imago (male: 3-5 and female: 9-14). Entomophagous (parasitoids) *Psychidosmicrasp.* (Hym. Chalcidae), *Iphiaulax* sp. (Hym. Braconidae) *Spilochalcis* sp. (Hym. Chalcidae).

Acta agronómica Vol. 29(1-4): 47-58 1979

Conservación de las propiedades físicoquímicas de la naranja (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) variedad Valencia en almacenamiento en permanganato de potasio (KMnO₄)

Conservation of the physical-chemical properties of the orange (*Citrus sinensis* (L.) Osbeck) Valencia variety in storage in potassium permanganate (KMnO₄)

Fernando Osorio Rincón¹, Luis Hernando Quintero V.¹, Fernando Payán A.², Diosdado Baena²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Instructor Asociado Universidad Nacional de Colombia - Palmira

RESUMEN

La naranja “Valencia” *Citrus sinensis* L. Osbeck) almacenada en bolsas de polietileno a temperatura ambiente en presencia de 20 g. de KMnO₄/Kg de fruta, conservó sus propiedades iniciales hasta

40 días. Los frutos sin bolsa de polietileno a los 8 días perdieron el color, aroma y textura inicial, con bolsa de polietileno se comportaron bien hasta los 25 y 30 días. Las variaciones en pH, sólidos solubles, acidez total, ácido ascórbico, razón de madurez fueron insignificantes durante el almacenamiento. Los ensayos con bolsas de polietileno, KMnO_4 y cajas de cartón presentaron igual comportamiento. Excepto el tratamiento caja de cartón + KMnO_4 que cambia el color y textura a los 30 días por su poca hermeticidad.

ABSTRACT

One varieties of orange (*Citrus sinensis* L. Osbeck), were tested of good the storage period at room temperature in polyethylene bags and with KMnO_4 crystals. The best doses found were 2.0 g. of KMnO_4/Kg of fruit. This quantity preserves the initials properties of the orange until 40 days without external damage. The oranges without bag ripen in 8 days has losses its initials characteristics of color, fragancy, texture. The oranges with bag have a record of a good behavior in its properties between 25 and 30 days. Trials with cartoon boxes, KMnO_4 and polyethylene bags, the same conduct was evident. In exception the box and KMnO_4 witch to the 30 days shows a change in its color and its texture on account to the minirnal guarantees of hermeticity of the box.

Acta agronómica Vol. 30(1-4): 5-18 1980

Aproximación al origen de los suelos afectados por sales y/o sodio en el Valle del Cauca, Colombia

Origin of soils affected by salts and / or sodium in the Valle del Cauca, Colombia

Adel González M.¹

¹Profesor Titular Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

La diabasa y las fracciones primarias de los suelos desarrollados sobre cenizas volcánicas, capaces de generar iones que posteriormente reciben las arcillas de los suelos de la parte plana del Valle del Cauca, se consideraron como los dos materiales parentales más importantes para caracterizar su estado de fertilidad. La roca se trituró hasta obtener partículas entre 149 y 177 mieras de diámetro equivalente. A muestras de los horizontes A y C de un suelo profundo originado de cenizas volcánicas se les eliminó la materia orgánica con H_2O , se fraccionaron sus arenas entre 149 y 177 mieras y se eliminó el Fe_2O_3 con ditionita de sodio. Las concentraciones de Ca, Na, Mg y K (meq/l) se determinaron después de someter las fracciones a la acción del agua carbonatada (0.2 meq/l de HCO_3) y de una solución 0.1 M de ácido acético de 12 hasta 336 horas. El orden de liberación de los cationes en la roca diabasa fue $\text{Mg} > \text{Ca} > \text{Na} > \text{K}$ y $\text{Na} > \text{Ca} > \text{Mg} > \text{K}$ en las arenas del suelo volcánico. Con rayos X se estudió la naturaleza de las arcillas en las fracciones mayor y menor de 0.2 mieras en la capa vegetal de dos suelos salinos sódicos de la terraza baja del Valle. Las arcillas se identificaron como dominantes en vermiculitas y montmorillonitas. Se llama la atención sobre la tendencia de las arcillas a enriquecerse en Mg y Na por sus afinidades iónicas, con el empobrecimiento gradual de las propiedades físicas de éstos suelos.

ABSTRACT

Diabase rock and primary fractions of soils developed from volcanic ash material, able to release ions that are lately received by soil clays in the flat part of the valley, were estimated the two most important parent materials in order to characterize its fertility nature. Rocks fragments were ground to have particles between 149 and 177 microns of equivalent diameter. Soil samples from A and C horizons of a deep soil derived from volcanic ash were treated with H_2O in order to eliminate de organic matter and their sands between 149 and 17 7 microns were fractionated. Concentrations of Ca, Mg, Na and K in water having 0.2 me/liter of HCO_3 and a solution of acetic acid 0.1 molar were measured at different times from 12 to 336 hours. The release order of cations from the diabase rock

was Mg>Ca>Na >K and from de volcanic sands was Na >Ca>Mg> K. By means of X-rays the nature of the nature of the clays fractionated for particles higher and smaller than 0.2 microns was studied for samples of the A horizons of two saline-sodic soils from the lower terrace of the valley. Clays were identified dominantly. Clays were identified dominantly as vermiculite and montmorillonite. It is called the attention to the fact these clays tend to enrich in Mg and Na due to affinity conditions, with a gradual loss of physical properties of these soils.

Acta agronómica Vol. 30(1-4): 19-48 1980

Propiedades físicas de algunos suelos en Colombia

Physical properties of some soils in Colombia

Adel González M.¹, Darío Castro G.², Hermes Valderrama Z.²

¹Profesor Titular Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Estudiantes de pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Palmira

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 30(1-4): 49-60 1980

Respuesta del arroz (*O. sativa* L.) var. CICCA-8 a la aplicación fraccionada de nitrógeno en condiciones de campo

Response of rice (*O. sativa* L.) var. CICCA-8 to the fractionated application of nitrogen in field conditions

Eliseo Nossa Iglesias¹, J. Patricio Vargas Z.²

¹Estudiante de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Federación Nacional de Arroceros de Colombia

RESUMEN

Durante las épocas seca y húmeda se determinó la eficiencia de la incorporación del N al suelo y el mejor método de fraccionamiento de la Urea en arroz de fangueo (*O. Sativa* var CICA-8), trasplantado a 0.30x0/25 m. a los 30 días. Al suelo de pH 7.8 y 22.2 me/ 100 g de C1C se aplicaron 50 kg/ha de P₂O₅ y K₂O, 20 de sulfato de Zn y 15 de Bórax. El experimento se diseñó en bloques al azar con 4 replicaciones. Se ensayaron 4 niveles de N (50, 100, 150 y 200 kg/ha) y 5 métodos de fraccionamiento: el incorporado, el aplicado a los 4, 20 y 40 días después del trasplante, el incorporado en proporciones variables (3/4, 1/2, 1/4) y el nivel restante aplicado a los 20 y 40 días. En las 2 épocas el arroz respondió significativamente al N. Los más altos rendimientos se obtuvieron con 200 kg/ha. y con 100 la mayor rentabilidad. Los métodos de fraccionamiento no afectaron los rendimientos, pero éstos fueron más altos al incorporar parte del N. Los rendimientos en la época seca superaron los de la húmeda en 1.5 t. independientemente de los niveles de N. En las 2 épocas los niveles de N afectaron significativamente la altura de la planta, peso de materia seca antes de la floración y de la cosecha, rendimiento, número de macollas y panículas, los contenidos de N y K antes de la floración y de N en el grano. En la época húmeda el N afectó significativamente el número de granos/panícula y el peso de 1000 granos.

ABSTRACT

The efficiency of Nitrogen incorporated to soil was determined during dry and humid seasons and the best method of fractionated urea applications in puddle till rice (*Oriza sativa* var. CICA 8), transplanted to 0.30x0.25 m. after 30 days. In soils whit pH 7.8 and 22.2 meq/100 of CCI, 50 kg/ha of P₂O₅ and K₂O, 20 of Zn sulphate and 15 of Borax were applied. The experiment was designed in randomized blocks with four replications. Four Nitrogen levels were tested (50, 100, 150 and 200

kg/ha.) as well as five methods of fractionated urea applications as follows: Incorporated, applied 4, 20 and 40 days after transplantation, incorporated in variable proportions (3/4, 1/2, 1/4) and the remaining level applied 20 and 40 days after transplanting. In both seasons, a significant response of rice to Nitrogen was obtained. The best yields were obtained with the application of 200 kg/ha and the highest rentability with the application of 100 kg/ha. Yields were not affected by the fractionated urea application method but these were higher with the incorporation of a part of the Nitrogen. Yields of the dry season were higher than those of the humid season in 1.5 tons independently of Nitrogen levels. In the two seasons Nitrogen levels affected significantly plant height, dry matter weight before flowering and harvest, yield, tillers and panicles number, N and K content before flowering and grain N content. In the humid season N affected significantly grain number per panicle and the weight of 1000 grains.

Acta agronómica Vol. 30(1-4): 61-70 1980

Desarrollo y rendimiento de dos variedades de arroz (*Oriza sativa* L.) bajo dos distancias de trasplante y tres niveles de nitrógeno

Development and yield in two varieties of rice (*Oriza sativa* L.) under two transfer distances and three levels of nitrogen

Luis Fernando Saa Valdivieso¹, Gustavo Adolfo Tenorio Lourido¹, Joaquín A. González Franco²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical, Programa de Arroz.

RESUMEN

Las variedades de arroz (*O. sativa* L.) CICA-8 e IR-22 de 25 días se trasplantaron a 20x20 y 30x30 cm. y se sometieron a 3 niveles de N (0, 80 y 160 kg/ha.) fraccionados en 4 partes iguales a los 30, 45, 60 y 75 días después de la siembra de semilla pregerminada. El experimento se diseñó en bloques al azar con 3 repeticiones A partir de los 45 días, cuando sólo han acumulado el 2.0 (IR-22) y el 2.89% (CICA-8) de la materia seca total, su producción se incrementa hasta los 125 (IR-22); y 135 días (CICA-8). El primordio floral aparece a los 55±3 en IR-22 y en CICA-8 a los 65±3 días y no depende ni de las distancias ni de los niveles ensayados. A partir de los 95 (IR-22) y 105 días (CICA-8) el N se moviliza a los granos. Para las 2 variedades el peso de la materia seca por planta es mayor a 30x30. La densidad de siembra alta produjo la mayor cantidad de materia seca total/m². IR-22 presenta mayor número de tallos efectivos y peso seco de tallos totales/m². El peso seco de las hojas es mayor en CICA-8. El rendimiento promedio de CICA-8 fue de 7 977 t/ha. y 4 731 el de IR-22. A 20x20 se produjo 1.26 veces más grano pero se necesitan 2.25 veces más plantas que en 30x30. Para las 2 variedades se presentó baja rentabilidad en baja densidad de siembra en el rango 80-160 kg/ha. de N. La relación grano/paja fue 0.72 en IR-22 y 0.96 en CICA-8 y el índice de cosecha fue 0.41 y 0.49 respectivamente.

ABSTRACT

Rice varieties IR-22 and CICA-8 twenty five days old, were planted at two distances (20x20 and 30x30 cm.) and were treated with 3 nitrogen levels (0 80 .160 kg/ha.) fractioned into 4 parts (30 - 45 - 60 - 75 days after seeding). The experiment was conducted as complete randomized blocks with 3 replications. At 45 days accumulated dry matter were 2.0% and 2.89% and plants accumulated till 125 and 135 days respectively. Floral primordio appeared at 55±3 and 65±3 days and were not affected by planting distances or N levels. After 95 (IR-22) or 105 (CICA-8) days N mobilizes to seeds. For both varieties, dry matter o/o was greater at 30x30. Higher seed density produced greater dry matter/m². IR-22 had larger number of tillerings/m². Leaf dry matter weigh was larger with CICA-8. Mean yield was 7.97 t/ha. for CICA-8 and 4.73 for IR-22. At 20x20 cm. planting 1.26 larger yield was obtained having 2.25 more plants than at 30x30. Both varieties had lower rentability at lower planting density in the 780-160 kg/ha range. Grain to straw relation was 0.72 for IR-22 and 0.96 for CICA-8 and yield index were 0.41 and 0.49 respectively.

Acta agronómica Vol. 30(1-4): 71-78 1980

Efecto de la época de aplicación del fósforo y el potasio en el rendimiento, calidad molinera y culinaria del arroz (*Oriza sativa* L.)

Effect of the season of application of phosphorus and potassium on the yield, milling quality and culinary quality of rice (*Oriza sativa* L.)

Jaime Zambrano M.¹, C. Francisco Chavarro O¹, Joaquín A. González Franco²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical -CIAT - Programa de Arroz.

RESUMEN

En un experimento diseñado en parcelas divididas con 4 repeticiones a las variedades de arroz (*Oriza sativa* L.) CICA-4 e IR-22 se les aplicaron 40 kg/ha de P₂O₅ y de K₂O en los siguientes tratamientos: P y K al semillero, al trasplante y 25 días después del trasplante (d.d.t.), P al semillero, al trasplante 25 d.d.t y K al semillero, al trasplante y 25 d.d.t. Todas las parcelas se fertilizaron con 100 kg/ha. de úrea y 40 de sulfato de zinc. Se encontró una diferencia altamente significativa para rendimiento entre variedades, siendo mayor en IR-22 (6.55 t/ha) que en CICA-4 (6.06), pero no hubo diferencias significativas entre épocas de aplicación, ni interacción variedad por época. El índice de pilada fue mejor en CICA-4 (65 3.2 g/kg de arroz paddy) que en IR-22 (642.1). En las condiciones del ensayo el P y el K solos o en mezcla aplicados en diferentes épocas no influyen en la calidad molinera y culinaria del arroz. Los rendimientos tendieron a decrecer cuando se aplicaron el P y el K. a la siembra.

ABSTRACT

A split-plot experiment having four replications was designed to study the application to CICA-4 and IR-22 of 40 kg/ha of P₂O₅ and K₂O in the following treatments: P and K at seed-bed; P and K at transplanting time; P and K 25 days after transplanting; P at seed - bed; P at transplanting time; P 25 days after transplanting; K at seed-bed; K at seed-bed; K at transplanting time. All plots received 100 kg/ha of urea and 40 kg/ha of zinc sulphate. A highly significant difference was found for yield between varieties, being higher for IR-22 (6.55 ton/ha) in relation to CICA-4 (6.06). There was not found significant differences for time of application or the interaction variety vs. time of application. Ground index was better for CICA-4 (653,2 g/kg paddy rice) than IR-22 (642.1). According to experimental conditions P and K applied separately or mixed, at different time, had no influence on grinding and cooking quality of rice. Yield showed a tendency to decrease when P and K were applied at planting.

Acta agronómica Vol. 30(1-4): 79-88 1980

Comportamiento de seis variedades de arroz (*Oryza sativa* L.) bajo diferentes sistemas de siembra en un suelo salino-sódico

Behavior of six varieties of rice (*Oryza sativa* L.) under different sowing systems in a saline-sodic soil

Martha Lucía Orozco C.¹, Joaquín González F.²

¹Estudiante de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT - Programa de Arroz.

RESUMEN

Buscando alta tolerancia a suelos salino-sódicos bajo diferentes sistemas de siembra se evaluaron las variedades de arroz (*Oryza sativa* L.): CICA 4, CICA 8, IR 2153-26 -3-5-2-, IR 26 y Pokkali. La variedad

IR 2153-26-3-5-2 demostró su tolerancia a sales, presentando los rendimientos más altos bajo todos los sistemas de siembra (siembra directa, trasplante a los 15, 30 y 45 días después de la siembra). La mejor época de trasplante fue a los 45 días puesto que las seis variedades incrementaron el rendimiento y sus componentes (longitud y peso de la panícula, peso de mil granos y macollas fértiles).

ABSTRACT

Looking for high resistance to saline-sodic soil conditions, under different systems, six rice (*Oryza sativa* L.) varieties were evaluated (CICA 4, CICA 8, IR 2153-26-3-5-2, IR 22, IR 26 and Pokkali). IR 2153-26-3-5-2 appeared as the most tolerant and showed the highest yields under all planting systems (direct planting, and transplanting after 15, 30, 45 days of seeding). It was also found that best time for transplanting is at 45 days for all varieties, since they increased yield and its components (length of panicle, weight of panicle, and 1000 seeds and fertile tillers).

Acta agronómica Vol. 30(1-4): 89-98 1980

Contribución al estudio integral de la vertiente hidrográfica del río Nima. Palmira- Valle-Colombia. Serie: Pastizales (su fitosociología)

Contribution to integrated study of the river basin of the Nima River, Palmira, Valle, Colombia. Series: phyto-sociology of pastures

Eustorgio Ávila A.¹, Bernardo Rojas M.¹, Eugenio Escobar M.²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Profesor Asistente Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

El estudio se adelantó en la vertiente hidráulica del río Nima de Palmira, Departamento del Valle del Cauca, Colombia. Los estudios realizados en pastizales fueron: 1. Estudio geobotánico: Identificación de las especies, composición florística y relación con precipitación. 2. Estudio fitosociológico: Frecuencia, densidad sociabilidad y vitalidad.

ABSTRACT

The study was made in the hydraulic slope of Nima river of Palmira Cauca Valley Department, Colombia South America. The study made in grass land were the following: 1. Geobotanic study: Species identification, flower composition and relationship with precipitation. 2. Phytosociological study: Frequency, density, sociability and vitality.

Acta agronómica Vol. 30(1-4): 99-110 1980

Evaluación de tres métodos de propagación del ramio (*Boehmeria nivea* (L), gaud) con fines agroindustriales

Assessment of three methods of propagation of the ramie (*Boehmeria nivea* (L), gaud) for agro-industrial purposes

Fernando Arango Fierro¹, Diego Antonio Barona Redondo¹, Diosdado Baena G.²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Instructor Asociado Universidad Nacional de Colombia, Palmira

RESUMEN

Se determinó la influencia de 4 sustratos (suelo, arena, aserrín, carbón), 2 sitios (cámaras húmedas y al medio ambiente), 2 hormonas (ANA o AI A) y 3 posiciones de siembra (inclinada, vertical, hori-

zontal), sobre la producción de rebrotes por rizomas de ramio *Boehmeria nivea* (L.)Gaud. Se utilizó un diseño de parcelas divididas con 3 repeticiones por sitio, donde las parcelas mayores fueron los sustratos y las subparcelas una factorial hormona por posición. Cada unidad experimental estuvo compuesta por 10 rizomas. Sólo se detectó diferencias estadísticamente significativas entre sustratos de propagación, siendo el suelo más adecuado. En el ensayo de enraizamiento en frascos cuando se empleó agua cruda se presentaron pérdidas notables, que se redujeron al usar agua hervida aunque la longitud de las raíces fue menor. No se encontró diferencias apreciables entre el grado de rebrotes tratados con 2.5, 5.0, 7.5 y 10 ppm de ANA y AIA. No parece existir una gran diferencia en el prendimiento entre rebrotes “medianamente” y “bien enraizados”, en bolsas de polietileno con suelo. La sombra favorece el prendimiento. Cuando se trasplantaron no se presentaron pérdidas y se logró mayor precocidad con relación a las plantas provenientes de semilla sexual. No se encontraron impedimentos aparentes que afecten la germinación de la semilla sexual.

ABSTRACT

The influence of four substratums (soil, sand, sawdust, coal), two places (wet chambers and environmental conditions), two hormones (ANA or AIA), and three seeding positions (inclined, vertical, horizontal), was determined over the production of sprouts by root stalks of ramie *Boehmeria nivea* (L.) Gaud. The model used was of divided plats with three replicates per place. The bigger plats were the substratums and the subplots a hormone factorial per position. Each experimental unit consisted of ten root stalks. Significant statistical differences were only detected in propagation substratums, being the soil the most suitable. Considerable losses were found when hard water was used in the rooting test jars, but were reduced when boiled water was used although the lengths of the roots were less. Significant differences between the rate of sprouts treated with 2.5, 5.0, 7.5 and 10 ppm of ANA and AIA, were not found. There seems to be no big difference between the establishments of “medium rooted” and “well rooted” sprouts in polyethylene bags with soil. Shade helps rooting. Losses were not reported when the sprouts were transplanted, and a greater precocity was obtained in relation with the plants which arise from sexual seeds. No impediments which could affect the germination of the sexual seed were found.

Acta agronómica Vol. 30(1-4): 111-120 1980

Aspectos agronómicos y económicos relacionados con la alfalfa (*Medicago sativa* L.) en una localidad del Valle

Agronomic and economic aspects related to the alfalfa (*Medicago sativa* L.) in a locality on the Cauca Valley

María Mercedes Castro B.¹, John Jairo Quiroz T.¹, Emilio Paz S.¹, José Enrique Ararat R.²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Profesor Asistente Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

En el hato lechero “Paso Ancho” ubicado en el corregimiento de Rozo, Palmira, Valle se realizó un trabajo para establecer las diferencias en la producción de forraje debido a la inoculación de la semilla de alfalfa (*Medicago sativa* L.), con *Rhizobium melilotii* (5 g/kg) y a la influencia de un herbicida post-emergente aplicado en 2 niveles. El experimento se condujo bajo un arreglo de parcelas divididas con 2 repeticiones, en donde la parcela principal corresponde al tratamiento de inoculación (inoculado y no inoculado) y las subparcelas a los tratamientos para el control químico de malezas. El herbicida Dalapón (ácido 2,2-dicloropro-piónico) se aplicó después del tercer corte en los niveles 4 y 8 kg/ha. En las parcelas inoculadas la densidad de la población fue mayor. Hasta el quinto corte existió diferencia en el crecimiento frente a las plantas provenientes de semillas no inoculadas. En la producción de forraje las parcelas inoculadas superaron las que no recibieron el tratamiento en un 29.9%. El porcentaje de proteína bruta al octavo corte fue de 22.7%. No se observaron diferencias

muy marcadas entre los niveles del herbicida. Los menores costos de producción se obtuvieron con el tratamiento de inoculación y la aplicación de 4 kg/ha de herbicida. El costo de producción de un kg de proteína cruda de alfalfa fue 58.6% menor que el de un kg proveniente de un concentrado comercial.

ABSTRACT

A work was carried out in the cattle ranch "Paso Ancho" located near Palmira in the Cauca Valley, in order to establish the differences in alfalfa yield to the inoculation of alfalfa seed with *Rhizobium melilotii* (5 g/kg) and to the influence of a post-emergent herbicide applied in two levels. A split-plot experiment was utilized with two repetitions; the main lot corresponding to the inoculation treatment with the herbicide levels as sub-parcels. The herbicide Dalapón (diclo-ropropionic 2,2) was applied after the third cutting at 4 and kg/ha. Plant population was larger in the inoculated plots. Inoculated plant yield was significantly larger than non inoculated up to the fifth cutting. The mean difference was 29.9% crude protein was 22.7% at cutting time. There were not marked differences between levels. Inoculation and the application of 4 kg/ha of herbicide reduced cost of production enormously. The cost of the production of a kg of crude protein from alfalfa was 58.6% lower than the cost of a kg of crude protein from a commercial concentrated feed.

Acta agronómica Vol. 30(1-4): 121-126 1980

Efecto de tres frecuencias de corte sobre el rendimiento y composición química del forraje de ramio (*Boehmeria nivea*, gaud)

Effect of three cutting frequencies on yield and chemical composition of ramie forage (*Boehmeria nivea*, gaud)

Victoria Eugenia Quintero¹, Orlando Díaz Rosero¹, Jorge Eliécer Salamanca S.¹, José Enrique Ararat R.²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Profesor Asistente Universidad Nacional de Colombia Palmira.

RESUMEN

Buscando una disminución en los costos de la alimentación de cerdos se hizo una evaluación agronómica del ramio con el propósito de buscar posibilidades de su uso como fuente de proteína en la preparación de raciones. El objetivo del trabajo fue estudiar el comportamiento de la especie en lo referente a: tasa de crecimiento, altura al momento del corte, relación hoja/tallo y producción de forraje bajo tres frecuencias de corte (30, 45, 60 días). Los resultados obtenidos indican que la frecuencia de corte con la que se obtuvo el mayor rendimiento de forraje fresco correspondió a 30 días con fertilización nitrogenada. El mayor porcentaje de proteína bruta se obtuvo con la frecuencia de corte de 45 días con fertilización nitrogenada (22, 6%). El costo más bajo del kg de forraje fresco correspondió a la frecuencia de corte de 30 días con fertilización nitrogenada.

ABSTRACT

Looking for a diminution in costs of porks food, did an agronomical appraisalment of the ramie with the purpose look for possibilities of its use how source of protein in the preparation of rations. The objective of the work was to study the behavior of the specie in relation to: the growth rate, the height in the moment of the cutting, the relation leaf/stalk and forage production low three frequencies of cutting (thirty, forty five, sixty days). Obtained results indicate that the frequency of cutting with which the great yield of fresh forage corresponded to thirty days with nitrogenous fertilization. The great percentage of gross protein obtained with the frequency of cutting of forty-five days with nitrogenous fertilization (22.6 percent). The more low cost of the kg of fresh forage corresponded to frequency cutting of thirty days with nitrogenous fertilization.

Acta agronómica Vol. 30(1-4): 127-134 1980

**Consumo por cerdos (levante-desarrollo) de la planta entera de ramio
(*Boehmeria nivea gaud*) cortada a tres edades ante dos niveles de maíz
molido**

**Pig consumption of the whole plant of ramie (*Boehmeria nivea gaud*), cut at three
ages before two levels of ground maize**

Carlos Alfredo Giraldo E.¹, Freddy Ospina M.¹, Arthur A. Owen B.²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario ICA - Palmira

RESUMEN

Se determinó el consumo en base fresca de la planta entera picada de ramio (*Boehmeria nivea Gaud*), ofrecida a voluntad, cosechada a tres edades (30, 45 y 60 días), por parte de cerdos en levante-desarrollo (23 a 70 kg) suplementada con dos niveles de maíz fortificado (1.0 y 1.5 kg. cerdo/día). Además se determinó el contenido nutricional del ramio, según época de corte de la planta entera, hojas, tallo y sobrantes de planta entera por los métodos químicos de Weende (proximal) y de van Soest. El diseño experimental utilizado fue bloques completamente al azar con un arreglo factorial 2x3', donde el cerdo fue la unidad experimental. Se utilizaron 6 tratamientos y 2 bloques (sol y sombra), con 4 repeticiones (el cerdo) por tratamiento. El efecto de la ternura del ramio sobre el consumo del mismo por parte del cerdo fue lineal. También hubo un mayor consumo del ramio entre menor fue el suministro de grano. Según el análisis de Weende, las distintas fracciones presentaron mayor variación según época de corte de la muestra (30, 45 y 60 días), que las fracciones obtenidas por la metodología van Soest, para las mismas muestras; esto fue cierto para las muestras de planta entera, hojas, tallo y sobrantes de planta entera.

ABSTRACT

The average daily intake (ADI) of whole plant ramie (*Boehmeria nivea Gaud*) was determined on the fresh basis, cut at three different ages (30, 45 and 60 days), fed free choice, by growing-developing pigs (23-70 kg), supplemented with limit amounts of fortified maize (1.0 kg or 1.5 kg pig per day). Ramie nutritional content was also determined for the whole plant, leaves stem and whole plant leftovers by means of chemical analysis using the proximal (Weende) and the van Soest methods. The experimental design employed was a complete randomized block with a 2x3 factorial arrangement of treatments in which the pig was the experimental unit. Six treatments and two blocks ("Sun vs. shade") were used, with four replicas (the pig) per treatment. The effect that tenderness of the whole plant ramie according to cutting age had on whole plant ramie- ADI was linear. Whole plant ramie- ADI was larger for those treatments that furnished less maize. According to the Weende analysis method, the different fractions showed larger variations for the samples corresponding to the different cutting dates (30, 45 and 60 days), than those values, of the fractions of the van Soest analysis method, for aliquot of the same samples; this was true for WPR samples, leaves, stems and WPR-leftovers.

Acta agronómica Vol. 30(1-4): 135-139 1980

**Trascendencia del enfoque ecológico en el diagnóstico de problemas
fitosanitarios¹**

Transcendence of the ecological focus in the diagnosis of phyto-sanitary problems¹

Hernando Patiño Cruz²

¹Resumen de una conferencia presentada por el autor en el Primer Curso Internacional de Diagnostico Fitosanitario. Palmira, CIAT, 1981, ²Profesor Asociado, Universidad Nacional de Colombia, Palmira

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 31(1-4): 5-24 1981

**Asociaciones fenotípicas del rendimiento y sus componentes en achiote,
Bixa Orellana L.**

Phenotypic associations of yield and its components in annatto *Bixa Orellana* L.

*Franco Alirio Vallejo Cabrera*¹, *Lyda Cárdenas Gil*², *Román Hernán Rojas O*²

¹Profesor Asociado de la Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Estudiante de pregrado de la Universidad Nacional de Colombia - Palmira.

RESUMEN

En la colección de Achiote, *Bixa orellana* L. de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de Palmira, se realizó un estudio con el fin de estimar el grado de asociación entre el rendimiento y sus componentes y a la vez determinar índices de selección para este carácter. Se utilizaron 37 materiales pertenecientes a 14 introducciones en las cuales se evaluó el rendimiento y todos los posibles caracteres cuantitativos que directa o indirectamente inciden sobre él. Se definieron y evaluaron tres modelos de descomposición del rendimiento: Modelo 1: Rendimiento (Y) descompuesto en peso promedio de semilla (X_1) y número de semillas por planta (X_2). Modelo 2: Rendimiento (Y) descompuesto en peso de semillas por cápsula (X_1) y número de cápsulas por planta (X_2). Modelo 3: Rendimiento (Y) descompuesto en número de panículas por planta (X_1) y peso de semillas por panícula (X_2). Los caracteres fueron analizados tanto en escala aritmética como en escala logarítmica, encontrándose que esta última explica mejor los cambios en el rendimiento. Desde el punto de vista matemático, las variaciones de los componentes, para los tres modelos, explican satisfactoriamente las variaciones en el rendimiento. Sin embargo, desde el punto de vista práctico, el modelo 3 resulta de gran utilidad porque sus componentes (número de panículas por planta y peso de semillas por panícula) por ser caracteres fácilmente detectables y cuantificables, pueden escogerse como índices de selección apropiados con miras a mejorar el rendimiento. Se detectaron los siguientes materiales como superiores para el carácter rendimiento: B-Col-9, B-Col-12, B-Col-12A, B-Col-12B, y B-Col-8.

ABSTRACT

Associations (correlations and regressions) between yield and its components, usable to determine a selection index for yield in Achiote, were estimated on a tree collection existing at the Facultad de Ciencias Agropecuarias in Palmira. Thirty seven trees from 14 introductions were evaluated for yield and for phenotypic characters possibly related with it. Three yield models were evaluated Model 1: Yield (Y) as a function of mean seed weight (X_1) and number of seeds per plant (X_2). Model 2: Yield (Y) as a function of seed weight per pod (X_1) and number of pods per plant (X_2): Model 3: Yield (Y) as a function of number of panicles per plant (X_1) and seed weight per panicle (X_2). Characters were analyzed both in arithmetic and logarithmic scales, the latter explaining better yield variances. Mathematically the three models explain satisfactorily yield variances but model 3 is of practical utility for its components are easily measurable and can be used as proper selection indexes for yield improvement. Collections B-Col-9, B-Col-12, B-Col-12A, B-Col-12B and B-Col-8 were detected as having superior yields.

Acta agronómica Vol. 31(1-4): 25-34 1981

**Variabilidad fenotípica de los componentes del rendimiento y otros
caracteres cuantitativos de *Bixa* sp.**

**Phenotypic variability of the components of yield and other quantitative characters
in *Bixa* sp.**

Oscar H. Escobar G¹, Carlos A. Gómez M.¹, Franco Alirio Vallejo Cabrera²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional, Palmira. ²Profesor Asociado de la Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

En condiciones de campo y en forma preliminar, se evaluó la variabilidad fenotípica de los componentes del rendimiento y otros caracteres cuantitativos de Bixa sp, utilizando la segunda cosecha de 21 introducciones de diferentes procedencias. Se determinó el rango media, frecuencias absolutas, acumulada y relativa, frecuencia relativa acumulada, análisis de varianza y coeficiente de variación. Existe suficiente variación fenotípica entre y dentro de las introducciones evaluadas, por consiguiente un programa de mejoramiento en Bixa sp, se puede enfocar primero a seleccionar las mejores introducciones y posteriormente los mejores árboles de cada introducción. En la selección por rendimiento se debe tener en cuenta los dos componentes primarios, porque en las dos mejores introducciones (B- PRI-1 con 3 846.48 g y B-COL-51 con 3 658. 29 g), su contribución fue diferente. Se detectaron coeficientes de correlación y regresión negativo y significativo entre el rendimiento y el porcentaje de colorante, positivos y altamente significativos entre el rendimiento y el peso de cien semillas. No se detectó asociación entre las variables rendimiento y época de cosecha y altura de árbol.

ABSTRACT

In field conditions and as a preliminary form phenotypic variability and yield components as well as other quantitative characters of Bixa sp were evaluated, from the second harvest of 21 introductions coming from different sources. Mean, class absolute frequencies accumulated and relative, accumulated relative frequency, variance analysis and variance coefficient were determined. Sufficient phenotypic variation exist within and between the introductions evaluated therefore a Bixa breeding program can be directed first to select the best introductions and afterward the best plants from each introduction. In selection by yield the two primary components must be taken in consideration since in the two best introductions (B-PRI-1 with 3 846.48 and B-COL-51 with 3 658.29 g their contribution was different. Negative and significant coefficient of correlation and regression were detected between yield and colorant percent although the coefficients were positives and highly significant between yield and weigh of 100 seeds. Association between the variables yield and time of harvest as well as high of tree was not detected.

Acta agronómica Vol. 31(1-4): 35-50 1981

Comportamiento de variedades y/o líneas de soya (*Glycine max* L. Merrill) en suelos ácidos, neutros y sódicos del valle geográfico del río Cauca

Behavior of varieties and / or lines of soya (*Glycine max* L. Merrill) in acid, neutral and sodic soils in the geographic Cauca river valley

Aníbal de J. Peñalosa G.¹, José A. Puente C.¹, Orlando Agudelo D.²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario. Palmira

RESUMEN

En tres suelos del valle geográfico del río Cauca (Colombia), ácido, normal, y sódico, se evaluó el comportamiento agronómico y potencial de rendimiento de seis líneas promisorias y de la variedad comercial de soya ICA Tunía. Los genotipos respondieron en forma diferente de acuerdo al suelo en donde se sembraron, lo cual se explica por la alta interacción suelo por variedad. El mejor comportamiento se obtuvo en el suelo normal, seguido por el sódico y en el suelo ácido fueron pobres el crecimiento y la producción.

ABSTRACT

In three soils, acid, normal and sodic, of the geographic Cauca Valley River, Colombia, an experiment was made in order to evaluate the agronomic behavior and to find the yield potential of six promissory lines of soybeans and the commercial variety ICA Tunía. The genotypes responded in different way according to the soil where they were cropped, and the explanation of these was the higher soil x variety-interaction, the best behavior was obtained in normal soil, followed by sodic soil and acid, soil, where growth and production was low.

Acta agronómica Vol. 31(1-4): 51-66 1981

Efecto de la posición del racimo y de la poda sobre la producción y calidad de la semilla de tomate (*Lycopersicon esculentum* mill)

Effect of the position of the raceme and pruning on seed production and quality of the tomato (*Lycopersicon esculentum* mill)

Alejandro Aya S.¹, Juan Tanaka T.¹, Juan Jaramillo V.²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario ICA Palmira.

RESUMEN

El ensayo se realizó con la variedad de tomate "Chonto Licato" (*L. esculentum*) en el Instituto Colombiano Agropecuario de Palmira, Valle y se diseñó en bloques al azar con 4 repeticiones. El ensayo se dividió en 2 fases: en el campo se utilizó el sistema surco doble con una separación de 1.7 m entre mitades de surco y 0.5 m entre plantas. En los semilleros se sembraron 100 semillas por surco por tratamiento. Con poda a 6 ramas se obtuvo el mejor rendimiento y fue significativamente diferente la producción de frutos y semillas de la primera rama y del primer racimo, y con el sistema a 2 ramas, la producción de la primera rama y los 3 primeros racimos de cada rama. El peso de 100 semillas fue superior en las 2 primeras ramas para los dos sistemas de poda y en los 3 primeros y en los 3 últimos racimos cuando se podó a 6 ramas y cuando se hizo a 2 ramas en los 2 primeros. El porcentaje de germinación y el vigor no variaron para rama ni racimo.

ABSTRACT

The local tomato variety "Chonto Licato" was studied at the Instituto Colombiano Agropecuario in Palmira. A randomized complete block with four replications was used. The work was divided in two phases: plants were spaced 0.5 m in double rows separated 1.7 m one hundred seeds were planted. Best yield was obtained by leaving six branches per plant. There was a significant difference in fruit and seed productions between treatments in the first bunch of the first branch. The one hundred-seed weight was larger in both systems for the first two branches and in the last three for 6-branched and last two for 2-branched plants. Germination percentage and plant vigor were not different between branches or flower bunches.

Acta agronómica Vol. 31(1-4): 67-78 1981

Factibilidad agronómica y entomológica de la siembra intercalada caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.) y frijol (*Phaseolus vulgaris* L.)

Agronomic and entomological feasibility of intercropping sugarcane (*Saccharum officinarum* L.) and beans (*Phaseolus vulgaris* L.)

Harold Zúñiga V.¹, Carlos E. Mantilla G.¹, Juan de Dios Raigosa²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira. ²Ingenio Providencia, Palmira

RESUMEN

El estudio se realizó en el Ingenio Providencia, situado en el Valle del Cauca, Colombia. La mejor fecha de siembra del frijol se presenta diez días después de sembrada la caña. Las poblaciones de insectos plagas *Empoasca kraemeri* Ross y Moore, *Diabrotica* sp., *Cerotoma* sp. y *Maecolaspis* sp. son menores en el sistema intercalado aunque no en forma significativa. El parasitismo de *Anagrus* sp. sobre huevos de *E. kraemeri* es indiferente a sistemas y fechas de siembra del frijol. Los rendimientos de ambos cultivos son satisfactorios manteniéndose por encima de los promedios nacionales.

ABSTRACT

This study was carried out at the "Ingenio Providencia," located in the Cauca Valley, Colombia. Planting the beans ten days after the sugar cane was best combination. Insect pest populations of *Empoasca kraemeri* Ross y Moore, *Diabrotica* sp., *Cerotoma* sp., and *Maecolaspis* sp. were lower in the intercropping, although no significant differences were detected. The activity of the parasite *Anagrus* sp. on eggs of *E. kraemeri* was not affected by intercropping or planting dates. Yields of both crops were satisfactory and above national averages.

Acta agronómica Vol. 31(1-4): 79-98 1981

Evaluación de cinco sistemas de clasificación de tierras por su capacidad de uso en la cuenca del río Nima

Assessment of five land classification systems for their application in the river basin of the Nima River

Felipe Aragón E.¹, Germán Mejía S.¹, María del R. Medina J.¹, Alfonso García S.²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Corporación Autónoma Regional del Cauca. CVC. Cali

RESUMEN

La finalidad del trabajo es evaluar cinco sistemas de clasificación de tierras, aplicándolos a las unidades de suelos cartografiados en la cuenca superior del río Nima, Palmira, Valle, Colombia. Los estudios existentes de suelos, clima y vegetación aportaron los parámetros necesarios para los diferentes sistemas complementados con observaciones de campo. Los resultados van acompañados con sus mapas de capacidad en escala 1:100 000. Ninguno de los sistemas reúne las características para una clasificación ideal, por tal razón se recomienda adoptar en forma conjunta y complementaria los sistemas "Zonificación de áreas para uso y manejo de suelos" y "Clasificación del uso potencial de tierras de ladera".

ABSTRACT

The object of the present work was to evaluate five systems of land classification by applying them to the cartographies soil unities in the upper part of River Nima basin, Palmira, Valle, Colombia. The existing studies of soil, climate and vegetation furnished the required parameters for the different systems complemented by field observations. Results are en-closed with their maps whose scale capacity is 1:100000. Any one of the proposed systems gathers the characteristics for an ideal classification therefore it is recommended to it adopt in a whole and complementary way the systems "Zonification of areas for use and soil management" and "Classification of the potential use of slope lands". Colombia cuenta con una abundante colección de levantamientos agro-lógicos, geológicos y otros estudios básicos realizados a diferentes niveles de detalle, sin embargo, estos valiosos documentos no pueden cumplir plenamente su objetivo, si la información consignada en ellos no se interpreta en forma integral.

Acta agronómica Vol. 31(1-4): 99-112 1981

Efecto residual del fósforo hidro y citro soluble en dos suelos ácidos

Residual effect of water- and citro- soluble phosphorus in two acid soils

Liliana Bejarano O.¹, Gloria C. Echeverry C.¹, Jairo Gómez L.²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Abonos Colombianos. Bogotá.

RESUMEN

Después de cosechar la soya (*Glycine max*) en dos suelos ácidos con diferente contenido de materia orgánica y a los cuales se les había aplicado 50, 100 y 150 kg de P₂O₅/ha (fosfato mono y bicalcico) en proporciones de 100-0, 75-25, 50-50, 25-75 y 0-100 % se determinó el P aprovechable por el método de Bray II y por un bioensayo con soya. El trabajo se diseñó completamente al azar con 32 tratamientos para el suelo de Villarrica (Jamundí) y 33 para el de El Placer (Popayán) y con 4 repeticiones. La mayor cantidad de P aprovechable quedó en el suelo "El Placer" cuando se aplicaron 150 y 100 kg y el de Villarrica con 150 kg. Hubo respuesta significativa en los dos suelos a la aplicación localizada de fósforo. Las diferencias de P en el suelo El Placer no influyeron en el rendimiento de la segunda cosecha, aunque la soya evidenció deficiencia de fósforo. En el suelo Villarrica el método químico y el biológico detectaron el fósforo residual. En cuanto a las fuentes fosfóricas, no hubo respuesta significativa en rendimiento de peso seco del grano en los dos suelos. En el suelo Villarrica se obtuvieron las mejores producciones en ambas cosechas con 150 y 100 kg de P respectivamente.

ABSTRACT

The available P was determined in two acid soils, with different organic matter content, after a crop of soybeans monocalcic and bicalcic phosphate was applied in 100-0, 75-25, 50-50, 25-75, and 0-100 proportions at 50, 100 and 150 P₂ O₅ kg/ha rates. A completely randomized design with 32 treatments in one soil (Villarrica, Jamundi) and 33 treatments in the other soil (El Placer, Popayán) with 4 replications was used. Larger residual P was found in "El Placer" at 100 and 150 kg/ha rates and at 100 kg/ha at Villarrica. Both soils responded significantly to P fertilization but P rates did not influence soybean yields in the second crop. Residual P was detected of Villarrica both with chemical and biological methods. There was not difference in soybean yield due to different P sources At Villarrica best yield was obtained with 100 and 150 kg/ha.

Acta agronómica Vol. 31(1-4): 113-124 1981

Comportamiento alimenticio y daño de los pentatómidos *Piezodorus guildinii* Westwood y *Podisus nigrispinus* dallas en soya (*Glycine max* L. Merrill)

Feeding behavior and damage of the Pentatomidae *Piezodorus guildinii* Westwood and *Podisus nigrispinus* dallas in soya (*Glycine max* L. Merrill)

Jairo Vidal C.¹, Phanor Segura L.²

¹Estudiante de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Profesor Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

En un experimento diseñado completamente al azar, plantas de soya ICA-Tunia (*G. max*) de 45 días se confinaron con 5 adultos por jaula de los pentatómidos *P. nigrispinus* y *P. guildinii*, reinfestando hasta cosecha cada 7y 12 días respectivamente. El daño mecánico se realizó en plantas de 55 días. En ausencia de insectos para pre-datar la actividad alimenticia de *P. nigrispinus*, disminuye el rendi-

miento y afecta la calidad de las semillas produciéndose un daño similar al obtenido mediante punción con alfileres en los tercios medio y superior de la planta. Como consecuencia del daño del fitófago *P. guildini* se alargó el periodo vegetativo y el de floración, se transformaron en hojas los brotes florales, aumentó el número de vainas vacías, síntomas similares a los del “machismo” de la soya.

ABSTRACT

In a completely randomized blocks experiment soybean plants of the variety ICA-Tunia (*Glycine max*) 45 days old were confined with 5 pentatomid adults *P. nigrispinus* y *P. guildini* reinfesting until harvesttime every 7 and 12 days respectively. The mechanic damage was made on plants 55 days old the lack insects to predate the feeding activity of *P. nigrispinus*, decrease yield and affects seed quality getting a damage in a whole similar to that obtained by mean of pin puntions on medium and superior part of the plant. As a consequence of the damage produced by fitophague *P. guildini* vegetative and flowering periods were longer then normal, floral buds changed to leaves there was an increase of empty pods which are symptoms very similar to those know as “machismo” on soy bean.

Acta agronómica Vol. 31(1-4): 125-132 1981

Poblaciones de insectos plagas de la panoja del sorgo de grano (*Sorghum bicolor* (L) Moench)

Insect pest populations of the panicle of the sorghum grain (*Sorghum bicolor* (L) Moench)

Octavio Almario G.¹, Absalón Sabogal S.¹, Phanor Segura L.²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Profesor Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

En 16 fincas de 3 zonas sorgueras del Valle, sembradas en diferentes épocas con la variedad Nataima y los híbridos Pioneer 8202 y 831L se evaluaron semanalmente las poblaciones de insectos plagas de la panoja. Las plagas predominantes fueron *Pleuroprucha asthenaria*, *Dichomeris* sp, *Pococera atramentalis*, *Rhopalosiphum maidis* y *Halticus* sp. La mosca del ovario *Contarinia sorghicola*, tuvo poca incidencia, sólo se presentó en lotes sembrados con híbridos y la infestación ocurrió de los 60 a los 83 días. Los insectos potencialmente más peligrosos fueron *P. atramentalis*, que presentó el mayor incremento en los híbridos a partir de los 100 días y *Halticus* sp, que se encontró en todos los lotes y durante todo el período de desarrollo de la panoja. La mayor infestación de *P. asthenaria* ocurrió de los 61-70 días y la de *Dichomeris* sp, de 101-110 días. El insecto benéfico de mayor distribución fue *Chyrosopa* sp. El ichneumonido *Oedicephalus* sp tuvo un excelente comportamiento como parasitoide, probablemente sobre pupas, de *P. asthenaria*.

ABSTRACT

Insect population in grain-sorghum heads were evaluated weekly in 16 farms located in the three sorghum growing regions in the Cauca Valley, planted to the variety “Nataima” and to Pioneer 8202 and Pioneer 8311 hybrids. Predominant insects found were *Pleuroprucha asthenaria*, *Dichomeris* sp, *Pococera atramentalis*, *Rhopalosiphum maidis* and *Halticus* sp. *Contarinia sorghicola* the ovary fly appeared less frequently and was only found in fields planted to hybrids, infestation occurring between 60 and 83 days. Insects considered most dangerous aspotentialpests were *P. atramentalis*, which showed larger increments in the hybrids from 100 days on and *Halticus* which was found in every field at all stages of the gead development. The larger infestation of *P. asthenaria* occurred at 60-71 days and of *Dichomeris* sp, at 101-110 days. The most widely distributed beneficial insect was *Chyrosopa* sp, *Oedicephalus* an ichneu monidae showed excellent behavior parasiting *P. asthenaria* pupae.

Acta agronómica Vol. 31(1-4): 133-142 1981

Posibilidades del control biológico de la moniliasis (*Moniliophthora roreri* evans) del cacao (*Theobroma cacao* L.)

Possibility for biological control of the pod rot (*Moniliophthora roreri* evans) of cacao (*Theobroma cacao* L.)

Nelson Bravo O.¹, Jorge I. Victoria K.²

¹Estudiante de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario ICA Palmira.

RESUMEN

Se estudió la posibilidad de realizar el control biológico de la moniliasis de las mazorcas de cacao bajo condiciones de laboratorio y de campo. Se ensayó in vitro la acción antagónica de 23 antibióticos, seis cultivos bacteriales y seis de hongos hacia *Moniliophthora roreri* Evans. Posteriormente se ensayó el antagonismo de dos cultivos bacteriales seleccionados, a diferentes períodos de exposición, anteriores y posteriores a la siembra del hongo. In vivo se probó la acción de un cultivo bacterial contra el hongo inoculado en mazorcas de cacao antes y después de la aplicación de la suspensión bacterial. Los antibióticos, cuatro cultivos bacteriales y los seis cultivos fungosos mostraron ineficacia para inhibir significativamente el desarrollo de *M. roreri* in vitro. Los otros dos cultivos bacteriales produjeron un alto grado de inhibición tanto en los ensayos in vitro como in vivo especialmente en los tratamientos de tipo preventivo.

ABSTRACT

The possibilities to carry out bio-logical control of monilia pod rot of cocoa were studied under laboratory and field conditions. The antagonic action of 23 antibiotics, six bacterial cultures and six fungal isolates against *Moniliophthora roreri* Evans was assayed in vitro. Further more the antagonic capacity of two selected bacterial cultures was assayed during different periods of exposure before and after transplanting the fungus. The action of one bacterial culture against the fungus when inoculated in cocoa pods was assayed before and after the applications of the bacterial suspension. The antibiotics, four of the bacterial cultures and the six fungal isolates did not show any significant inhibitory effect on the development of *M. roreri* in vitro. The remaining two bacterial isolates produced a high degree of inhibition both in the in vitro and in the in vivo assay especially in the preventing treatments.

Acta agronómica Vol. 31(1-4): 143-157 1981

Inseminación artificial de cuatro razas porcinas con semen congelado en el Valle, Colombia

Artificial insemination of four porcine races with frozen semen in the department of the Cauca Valley, Colombia

Carlos A. Llano H.¹, María I. Madriñán D.¹, Luis E. Beltrán B.²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario, Palmira

RESUMEN

En granjas comerciales del Valle, Colombia, se evaluó la inseminación artificial de cerdas con semen peletizado y congelado utilizando 35 animales de 4 razas (Yorkshire, Hampshire, Duroc Jersey y Landrace), 2 condiciones reproductivas (primerizas y adultas) y 4 períodos de almacenamiento (2.25, 2.75, 4 y 5 años); El semen se congeló y descongeló según el método de Pursel y Johnson. La

dosis de inseminación fue de 80 mi que contenía 6×10^9 espermatozoides. Las cerdas recibieron doble inseminación, las primerizas a las 18-28 horas del inicio del celo y las adultas a los 24-36 horas. La raza de las cerdas no tuvo efecto sobre la fertilidad, tamaño de camada (TC), peso de la carnada (PC), peso del lechón por carnada (PL) y proporción de sexos. La experiencia reproductiva afectó el PL y el periodo de almacenamiento del semen afectó negativamente ($P < 0.05$) la rata de partos, TC y PC. La fertilidad y TC promedios fueron de 42.5% y 7.29 lechones y \$3 813.19 el costo de producción por lechón (Abril, 1981).

ABSTRACT

Four commercial hog farms at the Cauca Valley, Colombia, S. A. , were used to evaluate artificial insemination in swine using pelleted frozen semen in 35 animals of four breeds (Yorkshire, Hampshire, Duroc Jersey and Landrace), 2 reproductive conditions (gilts and sows) and 4 different frozen storage terms (2.25, 2.75, 4 and 5 years). Semen was frozen and thawed by the method of Pursel and Johnson. Each insemination dose contained a minimum of 6×10^9 spermatozoa. All females were inseminated twice: gilts at 18 and 28 hours after the onset of estrus and sows at 24 and 36 hours. The breed of the females did not affect fertility rate (FR), litter size (LS), litter weight (LW), ave. piglet weight (PW) and sex ratio (SR). The reproductive experience affected the PW, and the semen storage period affected negatively ($P < 0.05$) the FR, LS and LW. The ave. FR and LS were 43.5% and 7.2 piglets respectively. The production cost per piglet was col \$ 3813.19 (April 1981).

Acta agronómica Vol. 32(1-4): 5-20 1982

Modificaciones fenotípicas por efecto de selección masal estratificada en dos poblaciones braquíticas de maíz (*Zea mays* L.)

Phenotypic modifications by the effect of stratified mass selection in two populations of 'braquíticas' of maize (*Zea mays* L.)

Otoniel Carmen C.¹, Fernando Arboleda R.²

¹Estudiante de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario, Palmira

RESUMEN

En el ICA- Palmira durante nueve ciclos se determinó el avance de la selección masal estratificada y la variación en la arquitectura de la planta, en los materiales básicos MB. 22 (amarillo) y MB. 23 (blanco). Las ganancias en rendimiento y prolificidad por ciclo de selección fueron en MB. 22 de 4.94 y 4.39 % (altamente significativas) y en MB. 23 de 0.27 (no significativa) y 1.72 % (altamente significativa). La longitud de los entrenudos aumentó a medida que se aproximan a la mazorca superior, siendo el de ésta generalmente el más largo. El rendimiento creció con el incremento de la estatura de la planta y la altura de la mazorca superior. En MB. 22 las características días a floración e indicativo del área foliar permanecieron constantes; mientras que en MB. 23, aunque los aumentos fueron estadísticamente significativos, parece que no aportaron a la ganancia en rendimiento.

ABSTRACT

At the Palmira Experimental Station of Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), during nine cycles, the advance in stratified mass selection by prolificacy and yield (MPR) was determined on two basic populations of brachytic Maize, MB-22 by 4.94% to 4.39% (highly significant) and at MB-23 by 0.27% to 2.78% (highly significant). The length of the internodes was increased as they approximate to the upper ear, one of this being larger than other ones. Yield was increased when the plant height and the upper ear height grew longer. Characteristics such as days to flower and leaf area remained constant in MB-22, while in MB-23, although the increments were statistically significant, it seems that those did not contribute to obtain gains in yield.

Acta agronómica Vol. 32(1-4): 21-32 1982

Análisis estructural y de la regeneración natural de la reserva forestal de Yotoco-Valle

Structural analysis and natural regeneration of the forest reserve of Yotoco - Valle

Diego M. Escobar R.¹, Héctor F. Calderón G.¹, Carlos E. Domínguez V.¹, Régulo Orozco P.¹, Mauricio Velasco Ll.¹, Eugenio Escobar M.²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira. ²Profesor Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

El análisis estructural de la reserva forestal de Yotoco, 3° 50' latitud Norte y 16° 20' longitud de Greenwich, se realizó en 10 parcelas (100x10 m) en cada una de las 3 líneas de inventario. La regeneración natural se estudió en parcelas de 10x10 m, subdivididas en 2 sub-párceles de 5x5 y 4 de 2x2. El 55% de las 53 especies encontradas se registraron en las 3 líneas de muestreo. Las familias Lauraceae, Sapotaceae y Moraceae comprenden el 62% del total de los individuos. *Persea caerulea* y *Nectandra pichurin* constituyen 1/3 de la población y presentan la más alta frecuencia. En las clases diamétricas inferiores ocurren gran número de árboles. Las especies encontradas en las parcelas de regeneración natural se presentaron en las del análisis estructural. Las especies con mayor índice de regeneración natural más tarde ocupan los lugares de especies líderes.

ABSTRACT

Structural analysis of the Yotoco wood reserve, 3° 50' N latitude and 16° 20' Greenwich longitude was performed on ten. 100x10 m plots for each of the three inveterate lines. Natural regeneration was studied in 10x10 m plots, divided in two 5x5 and four 2x2 subplots. Fifty five percent of the 53 species were registered in the 3 sampled lines. Sixty two percent of the plants belong to Lauraceae, Sapotaceae and Moraceae families. *Persea caerulea* and *Nectandra pichurin* are most frequent, up to 1/3 of the population. In the inferior diametrical classes there are great number of these trees. All species found in the natural regeneration plots are present in the structural analysis. Species with a larger natural regeneration index occupy leading places later.

Acta agronómica Vol. 32(1-4): 33-44 1982

Ciclo de vida, hábitos y morfometría de *metamasius Hemipterus olivier* y *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleóptera: Curculionidae) en caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.)

Life cycle, habits and morphometry of the *Metamasius Hemipterus olivier* y *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleóptera: Curculionidae) in sugarcane (*Saccharum officinarum* L.)

Luis Guillermo Restrepo G.¹, Fernando Rivera A.¹, Juan de Dios Raigosa B.²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Ingenio Providencia -El Cerrito- Valle

RESUMEN

En el laboratorio de Entomología del Ingenio Providencia (24.22°C y 64.06% de humedad relativa) se estudiaron la biología y ecología de los curculiónidos *Rhynchophorus palmarum* L. y *Metamasius hemipterus* Olivier, plagas de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.). El ciclo de vida de los machos de *R. palmarum* duró 170 días y 158 el de las hembras. El período de pre-cópula osciló entre 2 - 3 días. La hembra oviposita hasta 880 huevos, 12.16 por día, con una viabilidad del 94%.

El estado de huevo duró de 3 a 4 días, 120 el de larva (11-13 instares), 20 a 38 el de pupa y entre 80 y 90 días el de adulto. El ciclo de vida de *M. hemipterus* duró 24 días discriminados así: huevo 2 a 3, 48-11 el de larva (7-9 instares), pupa 8 a 25 y 60 días el adulto. El periodo de pre-cópula fue de 1 día. La hembra coloca 14 huevos diarios durante 34 días con una viabilidad del 90%.

ABSTRACT

The biology and ecology of the curculionids *Rhynchophorus palmarum* L. and *Metamasius hemipterus* Olivier both pest of sugar cane were studied at the Entomology Laboratory of the Providencia sugar mill (24.22°C and 64.06% of relative humidity.). The male and female life cycle lasted 170 and 158 days respectively. The pre-mating period ranged from 2 to 3 days. The female lay a maximum of 880 eggs, that is 12.16 eggs per day with 94% of viability. The eggs state lasted for 2-3 days, the larva state lasted for 120 (11-13 instars), the pupa state lasted for 20 to 38 days and the adult state ranged from 80 to 90 days. The *M. hemipterus* life cycle lasted 24 days discriminated as follows, egg state 2 to 3 days, larva state 48-11 days (7-9 instars) pupa state 8 to 25 days and 60 days the adult state. The pre-mating period was of 1 day. The female lay 14 eggs per day for a period of 34 days with a viability of 90%.

Acta agronómica Vol. 32(1-4): 45-52 1982

Reconocimiento y descripción de los principales insectos observados en cultivos de guanábana (*Anona muricata* L.) en el departamento del Valle

Recognition and description of the principal insects observed in crops of soursops (*Anona muricata* L.) in the department of el Valle

Victor R. Nuñez L.¹, Jaime De la Cruz²

¹Estudiante de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira. ²Profesor Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

Los insectos dañinos más importantes asociados con la guanábana (*Anona muricata* L.) fueron: *Bephrata maculicollis* Cameron, *Cerconota anonella* Sepp, *Aphis spiraecola* Patch, *Toxoptera aurantii* Boyer de Fonscolombe, *Aconophora concolor* Walker, *Corythuca gossypii* Fabricius y *Empoasca* sp. Entre los insectos benéficos se destacaron *Aphidius testaceipes* Cresson, *Chrysopa* sp y *Curinus* sp, atacando áfidos. No se observaron polinizadores de importancia.

ABSTRACT

The most important harmful insects associated with soursop crop were *Bephrata maculicollis* Cameron, *Cerconota anonella* Sepp, *Aphis spiraecola* Patch, *Toxoptera aurantii* Boyer de Fonscolombe, *Aconophora concolor* Walker, *Corythuca gossypii* Fabricius and *Empoasca* sp. Among the beneficial insects were important *Aphidius testataceipes* Cresson, *Chrysopa* sp and *Curinus* sp, by attacking aphids. Pollinators of some importance were not observed.

Acta agronómica Vol. 32(1-4): 53-62 1982

Determinación de razas fisiológicas de *Pseudomonas glycinea* coerper y evaluación de variedades de soya (*Glycine max* L. Merrill)

Identification of physiological races of *Pseudomonas glycinea* coerper and assessment of soya varieties (*Glycine max* L. Merrill)

Eduardo Peña R.¹, Elisa Soto R.¹, Jorge I. Victoria K.²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira. ²Instituto Colombiano Agropecuario, Palmira.

RESUMEN

Mediante la utilización de las variedades diferenciales Acmé, Chippewa, Harosoy, Lindarin, Merit y Norchief se logró detectar en 19 aislamientos la presencia de ocho razas de *P. glycinea* en soya (*G. max*) en el Valle, Colombia. Las razas 2A, 3 y 3A predominaron en la zona Norte, Centro y Sur; las razas 8, 9, 10, 11 y 12 en la zona Sur. En el invernadero las razas 2A, 3, 3A, 8, 9, 10, 11 y 12 afectaron las variedades comerciales ICA-Caribe, ICA Taroa, Davis, Pelican SM- ICA, Bossier, Ranssom y Rillito. ICA Tunía, la variedad más sembrada en el Valle del Cauca, fue levemente afectada en la zona Sur; sin embargo, fue susceptible en el invernadero. La variedad Williams presentó resistencia como en los Estados Unidos.

ABSTRACT

By utilization of the differential varieties Acme, Chippewa, Harosoy, Lindarin, Merit and Norchief it was attained to detect in 19 isolations the presence of eight strains of *P. glycinea* in soybean (*G. max*) in the Cauca Valley. Colombia. The 2A, 3 and 3A strains predominated in the north, central and south regions while the 8, 9, 10, 11 and 12 were predominant in the south region. In the Greenhouse the 2A, 3, 3A, 8, 9, 10, 11 and 12 strains affected the commercial varieties ICA-Caribe, ICA-Taroa, Davis, Pelican SM-ICA, Bossier, Ransom and Rillito. The ICA Tunía variety which happens to be the most extensively grown in the Cauca Valley was slightly affected in the south region; however this variety was susceptible in greenhouse condition. The Williams variety showed resistant like in United States.

Acta agronómica Vol. 32(1-4): 63-74 1982

Caracterización preliminar del pasto clavel *Hemarthria altissima* (poir) stapfr hubbard en dos tipos de suelos de la zona central del valle

Preliminary characterization of the limpgrass *Hemarthria altissima* (poir) stapfr hubbard in two types of soil in the central zone of the Cauca Valley

Aurora Peña R.¹, Herney Cajas G.¹, Luis Phanor Manrique P.²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Profesor Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

Se evaluó el comportamiento y valor nutritivo de *Hemarthria altissima* en dos tipos de suelo, franco-arcillo-arenoso y arcilloso, bajo siete frecuencias de corte. Los mejores resultados se obtuvieron en el primero: altura promedio 44.4 cm. área de cobertura 71.22%, producción de forraje verde 16 650 kg/ha, materia seca 5 470 kg/ha, proteína 3.85%, calcio 0.18%, magnesio 0.20%, potasio 1.39%, fósforo 0.22%, celulosa 32.5%, hemicelulosa 43.32%, lignina 4.7% y 67.5% de digestibilidad in vitro de la materia seca, la cual no varió con la edad del pasto.

ABSTRACT

Behavior and nutritive value of *Hemarthria altissima* was evaluated in two kinds of soils: clay-sand-frank and clay. The best results were obtained in the first their. Height average was 44.4 cm, coverage 71.22%, green foliage production 16 650 kg/ha, dry matter 5 470 kg/ha, protein 3.85%, Ca 0.18%, Mg 0.20%, K 1.39%, P 0.22%, cellulose 32,52%, Hemicelulose 43.32%, lignine 4.7% and 67.5% dry matter digestibility in vitro which did not change with the grass age.

Acta agronómica Vol. 32(1-4): 75-84 1982

Nivel máximo y óptimo de consumo por aves en postura de la planta entera fresca y picada de ramio (*Boehmeria nivea* gaud) combinada con ración balanceada

Maximum and optimum consumption level by laying birds of the whole fresh and chopped plant of Ramie combined with a balanced diet

Cecilia Burgos O.¹, Oscar J. Rojas V.¹, Myriam Arrunátegui L.¹, Arthur A. Owen B.²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira. ²Instituto Colombiano Agropecuario - Palmira.

RESUMEN

La planta entera fresca y picada de ramio RPEFP (*B. nivea*) de 30 días de corte se suministró durante 32 semanas, combinada con concentrado, a ponedoras de 22 semanas de las líneas semi-pesada y liviana. El experimento se diseñó completamente al azar con un arreglo factorial 2x7. La unidad experimental estaba constituida por 4 jaulas y 8 aves. El suministro total de materia seca fue de 97.0 y 117.0 g. ave-día para las líneas liviana y semi-pesada. El máximo consumo de RPEFP en base seca fue 20.04 g. en gallinas de la línea liviana y de 20.68 en las semi-pesadas. La utilización de ramio en niveles crecientes afectó la postura, siendo el efecto más pronunciado en la línea liviana. El análisis de regresión mostró que por cada gramo consumido de materia seca de ramio la producción disminuye en 0.54% y la pigmentación de la yema aumenta en 0.20 unidades de intensidad en la escala Roche. Sólo es rentable utilizar RPEFP en la línea semi-pesada hasta un nivel de 100 g. ave-día en base fresca, pero la mayor utilidad se obtuvo con 68 g.

ABSTRACT

Fresh whole chopped ramie (*Boehmeria nivea* Gaud), 30 days old after cutting was offered for 32 weeks, in combination with a concentrated feed, to 22 weeks old layers of two lines: light and medium weight. A complete randomized design was used, with a 2x7 factorial arrangement. The experimental units were 4 cages with 8 hens each. Total dry matter offered was 97 and 117 g/day/bird respectively. Maximum ramie intake was 20 g for light and 20.68g for medium hens, on dry basis. Larger intakes affected egg production more markedly in the light line. A regression analysis showed that for each gram of ramie dry matter consumed 0.54% egg production is lost and there is 0.2 Roche units increase in yolk pigmentation. Best economical level is 68 g but up to 100 g/day may be fed to medium weight layers.

Acta agronómica Vol. 32(1-4): 85-107 1982

Métodos propuestos para medir la eficiencia reproductiva de los hatos lecheros con base en las variables número de servicios por concepción e intervalo de parto a concepción

Proposed methods to measure the reproductive efficiency of dairy farms based on the variables, number of services per conception, and interval birth-conception

Alfredo Casas R.¹, Irenarco Casas A.²

¹Estudiante de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira. ²Profesor Universidad Nacional de Colombia, Palmira

RESUMEN

Se estudiaron los registros reproductivos de 192 vacas Holstein (938 inseminaciones y 455 concepciones), 65 criollas Hartón del Valle (138 inseminaciones y 86 concepciones) y 27 Mestizas, media sangre Holstein por Cebú, (30 inseminaciones y 21 concepciones) de la hacienda "El Gran Capricho" de Candelaria, Valle. La mayoría de las concepciones (c) se obtuvieron al primer servicio (s). El orden de los hatos fue: Mestizo (71.42%), Criollo (66.28) y Holstein (50.53). El intervalo de parto a concepción (IP- C) de mayor frecuencia fue 61-90 días. Considerando 2 S/C y un IP- C < 120 días la ubicación fue: mestizo (80.95%), Criollo (67.43) y Holstein (59.99). Para clasificar los hatos se establecieron 3 categorías: óptima (IP-C < 70d, S/C < 1.5); normal (72.6 d < IP- C < 81d) y (1.5 < S/C < 2.0) y problema (IP-C > 81 d, S/C > 2.0). En

el hato Criollo se pierden 58% de los calores y 56 o/o en el Holstein. Para la variable S/C hubo diferencia significativa y altamente significativa entre Holstein vs Mestizo y Holstein vs Criollo respectivamente. Para IP- C las diferencias fueron significativas entre Holstein vs Mestizo y Criollo vs Mestizo. Según el nomograma, método propuesto junto con el intervalo de confianza para evaluar el estado reproductivo, los hatos se ordenaron así: mestizo (8.5 puntos), Criollo (8) y Holstein (6.25).

ABSTRACT

The reproductive records of 192 Holstein cows (938 inseminations and 455 conceptions), 65 "Hartón del Valle" creóle cows (138 inseminations and 86 conceptions) and 27 half bred Holstein x Zebú cows (30 inseminations and 21 conceptions) were analyzed. Most conceptions (c) were at first service (s). The order of the herds was: Grade (71.42%), Creóle (66.28%) and Holstein (50.53). The interval from parturition to conception (IP-C) of most frequency was 61-90 days. Considering 2 S/C and an IP-C < 120 days the order was: Grade (80.95%), Creóle (67.43%) and Holstein (59.99%). The herds were classified in 3 groups: Good (IP-C < 70 d. and S/C < 1.5); normal (72.6 d. < IP-C < 81 d.) and (1.5 < S/C < 2.0); and problem (IP-C > 81 d, and S/C > 2.0). 58% of the heats were missed in the creóle herd and 56% in the Holstein. The variable S/C was significant and highly significant for Holstein vs. Grade and Holstein vs. Creóle respectively. For IP-C the differences were significant for Holstein vs. Grade and Creóle vs. Grade. According to the monogram, the proposed method along with the confidence interval, to evaluate the reproductive efficiency, the herds were ordered as follows: Grade (8.5 points), Creóle (8 points) and Holstein (6. 25 points).

Acta agronómica Vol. 33(1): 5-24 1983

Cultivo de tejidos del arroz, *Oryza sativa* L.: inducción de callo y regeneración de plantas

Tissue culture of rice *Oryza sativa* L: callus induction and plant regeneration

Javier Narváez V.¹, Joaquín González F.²

¹Estudiante de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical. CIAT - Palmira.

RESUMEN

Se estudió la capacidad de diversos tejidos de cuatro genotipos de arroz (*Oryza sativa*) de regenerar plantas in vitro y la posibilidad de obtener plantas haploides o diploides homocigotas cultivando anteras. El genotipo determinó la respuesta primaria de los tejidos (porciones de raíces y hojas de plántulas, embriones y semillas maduras, anteras), pero el medio de cultivo incrementó las frecuencias de inducción de callo y regeneración de plantas. La concentración de auxina requerida para la inducción y crecimiento de callos varió con la clase de tejido. La adición al medio de cultivo de 2.0 mg/l de 2,4- D y de ANA aumentó la frecuencia de inducción y el crecimiento de callos a partir de semillas y anteras de todos los genotipos. ANA estimuló la rediferenciación de plantas generadas de anteras, sin tener que transferir los callos a otros medios. La iluminación alta (9 000 lux) promovió la síntesis de clorofila. La edad y estado de fenolización del callo influyeron en la rediferenciación de vastagos. Callos provenientes de anteras mayores de 2 mm de diámetro, exhibieron mayor habilidad organogenica. El 62.5% de las plantas diferenciadas a partir de anteras fueron diploides y haploides el 37.5%.

ABSTRACT

Capacity to regenerate plants in vitro of different tissues coming from four rice phenotypes (*Oryza sativa*) were studied as well as the possibility of obtaining homozygous haploid and diploid plants from anther culture. The primary response of tissues (pieces of seedling root and leaves embryos and mature seeds, anthers) however the culture medium increased the frequency of callus induction and plant regeneration. Auxin concentration required for callus induction and grow varied with

the class of tissue. Additions to the culture medium of 2.0 mg/1 of 2,4 - D and ANA increased the induction frequency and grow of callus originated from anthers and seeds in all genotypes. Redifferentiations of plants originated from anthers was stimulated by ANA without need to transfer the callus to other medium. High light intensity (9 000 lux) stimulated chlorophyll synthesis. Callus age and phenelisation state influenced shoot redifferentiation Callus a raised from anthers larger than 2 mm of diameter showed greater organo-genic capacity 62.5% of differentiated plants arised from anthers were diploids, and 37.5% of them were haploids.

Acta agronómica Vol. 33(1): 25-36 1983

Aspectos de interés fitosanitario de la palma de chontaduro *Bactris gasipacs* H.B.K. en algunas regiones del Valle y Chocó

Aspects of phyto-sanitary interest in the peach palm, *Bactris gasipaes* H.B.K. in some regions of the Valle and Chocó

Jaime Pava O.¹, Eduardo Castillo C.¹, Álvaro González O.¹, Hernando Patino C.²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira. ²Profesor Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

Al fruto de la palma de chontaduro (*B. gasipaes*) lo afectan las loras *Pionus menstruus rubrigularis* y *Amazona amazónica amazónica*; los insectos *Metamasius hemipennis*, *Demotista* sp, *Loxa viridis* y otro curculionido no determinado, y el hongo *Thielaviopsis* sp. Las hojas son afectadas por *Atta cephalotes* var *isthmimicola*; por los tettigonidos *Conocephalus*, *Neoconocephalus* y *Phaneropterinos*; por *Aenolamia* sp, *Dysmicoccus brevipes*, *Icerya monserratisensis* y *Psyllidos*; por *Opsiphanes* sp. *Colletotrichum* sp y *Capnodium* sp fueron los hongos más frecuentes en las hojas. Los escarabeidos *Cyclocephala signata* y *C. lunnulata* afectan las flores. Las larvas de *Metamasius hemipterus* y *Rynchophorus palmarum* taladran el estipe. Cuando del sotobosque se altera por un control excesivo de malezas o cuando se asocian las plantaciones con explotación ganadera, ocurren disturbios fitosanitarios como el escaldado de las hojas y la punta de lápiz. Las epifitas (*Leucobrium antillarum*, *Coenogonium* sp, una *Lejeuneaceae*, *Guzmania toezlii*, *Vriesea gladioliflora*, *Anthurium* sp, *Columnnea* sp, y *Cyperus sculentus*) favorecen la formación del suelo orgánico en el habitat del chontaduro. *Ficus dendroide* estrangula el estipe y puede secar la palma.

ABSTRACT

The fruit of the chontaduro palm is affected by parrots, *Pionus mensurms rugigularis* and *Amazona amazónica amazonica*; by insects of species *Metamasius hemipennis*, *Dematista* sp, *Loxa viridis* and another curculionidae not determined and by the fungus *Thielaviopsis* sp. Leaves affected by *Atta cephalotes* var. *isthimimicola*; by the Tettigonidae *Conocephalus*, *Neoconocephalus*, by *Phaneropterinos aenolamia* sp, *Dismicoccus brevipes*, *Icerya monserratisensis*; by *Psyllidae*: *Opsiphanes* sp. Most frequent fungi found in the leaves were *Colletotrichum* sp and *Capnodium* sp. The Scarabeidae *Cyclocephala signata*, *lunnulata* affect flowers. Larvae of *Metamasius hemipterus* and *Rynchophorus palmarum* bore the stipe. Excessive weed control in the plantations or isolation of palms growing in pasture areas cause leaf scald. The epyphytic *Leucobrium antillarum*, *Coenogonium*, sp *Guzmania doezlii*, *Vriesea gladioliflora*, *Anthurium* sp, *Columnnea* sp and *Cyperus sculentus* favor humus formation and help the chontaduro habitat, *Ficus dendroide* strangles the stipe and can kill the palm.

Acta agronómica Vol. 33(1): 37-44 1983

Reconocimiento entomológico en el cultivo de la curuba (*Passiflora mollissima* (HBK) Bailey) en la cuenca del río Amaime- Valle

Entomological recognition in the curuba (*Passiflora mollissima* (HBK) Bailey) crop in the Amaime River basin, Valle

León E. Daza R.¹, Jaime de la Cruz L.²

¹Estudiante de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira. ²Profesor Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

Los insectos asociados con la curuba (*Passiflora mollissima*) en 22 cultivos ubicados en la cuenca del río Amaime se diferenciaron en 5 grupos: dañinos más importantes, dañinos potenciales, dañinos secundarios y/u ocasionales, benéficos y de presencia localizada. El orden Diptera comprende el mayor número de especies (34%), pero las del orden Lepidoptera causan los daños más importantes en el cultivo. El 60% de los daños los provoca el barrenador del tallo y de las ramas *Nyssodrys* sp. Entre los insectos benéficos se encuentran polinizadores (*Apis mellifera*, *Bombus* sp), predadores (*Hippodamia convergens*, *Chrysopa lanata*, *Pepsis nesus*, *Polibia* sp) y parasitoides (*Winthemia* sp).

ABSTRACT

Insects associated with the curuba plant (*Passiflora mollissima*) in 22 crops located at the Amaime basin were differentiated in 5 groups as follows: most important destructives, potentially destructives, secondary and occasionally destructives, benefices and those of the localized presence. Most number of species belongs to the Dipter order (34%) however members of the Lepidopther order produce the most important injuries to the crop; 60% of the injuries are produced by the stem and branch borer *Nyssodrys* sp. Among the benefic insects are found pollen, carriers (*Apis mellifera*, *Bombus* sp) predators (*Hippodamia convergens*, *Chrysopa lanata*. *Pepsis nesus*, *Polibia* sp) and parasitoids (*Winthemia* sp).

Acta agronómica Vol. 33(1): 45-53 1983

Comparación de dos niveles de harina de yuca con alto y bajo contenido de cianuro en dietas para pollos de engorde

Comparion of two levels of cassava flour with high and low cyanide content for broilers

Constanza Hoyos Montoya¹, Jorge Santos Núñez²

¹Estudiante de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²CIAT – Palmira.

RESUMEN

Se realizaron dos experimentos con pollitos Arbor Acres de un día de edad, sin sexar, con el fin de evaluar el valor nutritivo de dos niveles (10 y 20%) de harinas de yuca (HY) provenientes de variedades con alto y bajo contenido de cianuro. Los resultados del primer experimento mostraron una mejor respuesta al nivel de 20% HY en ambas variedades, lo cual sugiere que no existe efecto detrimento en ese nivel. En el segundo ensayo, las dietas con 20% HY más un incremento del 5% en la Energía Metabolizable (EM), por medio de la adición de aceite vegetal, produjeron ganancias de peso similares (± 2.18 kg) y una conversión alimenticia ligeramente superior que una dieta comercial (2.08 vs. 2.19). De lo anterior se puede deducir que la harina de yuca puede reemplazar los granos de cereales en niveles hasta del 20% en raciones para pollos de engorde, teniendo en cuenta una formulación adecuada que asegure un buen balance nutricional.

ABSTRACT

Two experiments were carried out using one day old mixed sex Arbor Acres broiler chicks, comparing the nutritive value of two levels (10 and 20%) of cassava meal (CM), originating from varieties with

low and high cyanide contents. Results of the first trial demonstrated a better response to the 20% CM level for both varieties used, suggesting that there was no detrimental effect at that level. For the second experiment the 20% CM diets, containing enough vegetable oil to increase the content of metabolizable energy (ME) by approximately 5%, resulted in similar body weight ($\pm 2.18\text{kg}$) and better feed conversion than the group fed with a commercial diet (2.08 vs. 2.19). These preliminary results indicate that cassava meal can be used in broiler rations at least up to 20%, provided that the diets are formulated with care to ensure a good nutritional balance.

Acta agronómica Vol. 33(2): 5-16 1983

Crecimiento del maíz, *Zea mays* L. en función del índice de área foliar y fertilización

Growth in maize *Zea mays* L., as a function of the index of foliar area and fertilization

Luis A. Sánchez L.¹, Luis F. Giraldo F.¹, James H. Cock²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical. CIAT - Palmira.

RESUMEN

Se estudió el crecimiento del maíz en su fase vegetativa, usando dos niveles de fertilización y cinco densidades de siembra (desde 20 000 a 320 000 plantas/ha). Se evaluaron la tasa de crecimiento, la acumulación de N, P, K, y la intercepción de luz. Con el aumento de la edad y del índice de área foliar disminuyó la concentración de nutrientes en todos los tejidos. La fertilización no tuvo efectos significativos sobre la fase de crecimiento y la intercepción de luz. El patrón de distribución de materia seca y nutrientes se modificó al variar la densidad y la fertilización. El tallo fue el órgano principal de reserva en esta época.

ABSTRACT

The corn growth through its vegetative phase was studied using two fertilization levels and five plant densities (from 20 000 to 320 000 plants/ha). The growing rate, the N. P. K. accumulation and the light interception were evaluated. As the leaf index increased, the plants with both fertilization levels had low content of nutrients in all the tissues. The fertilization had not significant effects on the growing rate and the light interception. The distribution pattern of the dried matter and nutrients was modified as the plant density and the fertilization varied. The stem is the main plant/corn organ of reserve at this time.

Acta agronómica Vol. 33(2): 17-28 1983

Efecto de poblaciones y arreglos espaciales de caupí (*Vigna unguiculata*) y maní (*Arachis hypogea*) en asociación con yuca (*Manihot sculenta*) sobre producción e intensidad del uso de la tierra

Effect of populations and spatial arrangements of cowpea (*Vigna unguiculata*) and peanut (*Arachis hypogea*) in association with cassava (*Manihot sculenta*) on production and land use intensity

Diego Fonseca P.¹, Dietrich E. Leihner²

¹Estudiante de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira. ²Centro Internacional de Agricultura Tropical. CIAT - Palmira.

RESUMEN

En suelos ácidos e infértiles, se determinó la densidad óptima y la distribución de los surcos de dos leguminosas asociadas con yuca. En caupí se estudiaron tres densidades (80000, 110000 y 140000 pl/ha) y tres arreglos espaciales (45/2, 70/2 y 60/3); en maní cuatro densidades (150000, 200000, 250000 y 300000 pl/ha) y dos arreglos espaciales (70/2 y 60/3). La densidad de la yuca no varió en los dos ensayos (9 259 pl/ha). Densidades superiores a 80000 pl/ ha de caupí reducen los rendimientos de yuca, pero no afectan los de la leguminosa. Los tratamientos no afectaron el peso de 100 semillas ni la constitución química de los granos del caupí. Los mayores rendimientos de maní y yuca se obtuvieron con 30000 pl/ha de maní y en un arreglo de 70/2. La calidad alimenticia del grano no la demerita la variación de la densidad, el arreglo espacial y el sistema de siembra. El índice de cosecha fue mayor en asociación que en monocultivo.

ABSTRACT

An experiment was carried out in Quilichao (acid and infertile soils), to determine optimal plant density and best spatial arrangement of two legumes (cowpea and peanuts), in association with cassava. Three plant densities were studied for cowpea (80000, 110000, 140000 pl/ha) and three spatial arrangements (45/2 - 70/2 - 60/3) for peanuts four densities (150000, 200000, 250000, 300000 pl/ha) and two spatial arrangements (70/2 - 60/3). The density in cassava was not varied in both experiments (9 259 pl/ha). Cassava root yield was reduced when planted with over 80 000 cowpea pl/ha but legume yield or its chemical composition were not affected. Larger cassava and peanut yields were obtained with 30 000 pl/ha in 70/2 arrangement. Food quality of legumes were not affected by planting density or spatial arrangement. Crop index was larger in association planting.

Acta agronómica Vol. 33(2): 29-34 1983

Evaluación de tres híbridos, tres densidades de siembra y tres edades de cosecha en la producción de maíz, *Zea mays* L. para forraje

Assessment of three hybrids, three sowing densities and three ages at harvest on the production of maize *Zea mays* L. for forage

Luis F. Sánchez R.¹, Héctor R. Patiño A.¹, Santiago Piedrahita T.¹, Nelson Castellar P.²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira. ²Profesor Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

Un ensayo para producción de maíz forrajero con tres híbridos, tres poblaciones y tres edades de cosecha dio como resultado aumentos no significativos en los rendimientos de forraje verde y seco al variar las poblaciones, y aumentos significativos de forraje seco entre las distintas edades. Los híbridos altos produjeron más materia seca por hectárea. Entre las distintas cosechas disminuye el contenido de proteína, fibra y ceniza y aumenta el de grasa y E. N. N. La proteína producida en la finca resulta 43.3% más barata que la de 5 concentrados.

ABSTRACT

One trial for maize forage production with three hybrids, three populations and three harvest dates gave as result non significant increases in green and dry forage yields with population changes and significant increases in dry forage between the different harvests dates studied. Taller hybrids show to be more productive in dry matter per hectare. Laboratory results show a diminution in protein, fibre ash content and an increasing grease and N.F.E. between the different harvest. Economic analysis of the results demonstrate that protein produced by land owner is 43.3% cheaper than the protein of 5 concentrates with which it is compared.

Acta agronómica Vol. 33(2): 35-42 1983

Efecto de las características químicas de cuatro suelos del valle sobre el contenido de nutrimentos y el rendimiento de la soya, *Glycine max* (L.) Merrill

Effect of the chemical characteristics of four soils in the Cauca Valley, on the nutrient content and yield of soya *Glycine max* (L.) Merrill

Hubert García B.¹, Carlos Alberto Acevedo D.¹, Norman Echeverry²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Ingenio Providencia. El Cerrito. Valle.

RESUMEN

En suelos de Villagorgona, Candelaria (Tratamiento 1), La Buitrera-Palmira (Tratamiento 2), Marsella-Cerrito (Tratamiento 3) y Sauzal -Tulúa (Tratamiento 4) se sembró soya ICA- Tunía para determinar la concentración de los elementos en los suelos, los niveles de nutrientes del follaje (etapa de formación de vainas) y su efecto en el rendimiento. El análisis de suelo evidenció bajas concentraciones de N, P, K, Cu, Mg, Zn y Mn en el tratamiento 2; Fe, Cu, Zn en el tratamiento 3; y P en el tratamiento 4, sin embargo, el análisis foliar solo mostró deficiencias de N y P en el tratamiento 2. La relación Ca/Mg invertida no afectó la disponibilidad del K en el tratamiento 4, en el cual se obtuvo el mayor rendimiento.

ABSTRACT

On soils of Villagorgona, Candelaria (Treatment No. 1), La Buitrera-Palmira (Treatment No. 2), Marsella - Cerrito (Treatment No. 3), and Sauzal- Tulúa (Treatment No. 4), soybean I.C.A Tunía was planted in order to determine nutrient element concentration in soils, foliage nutrient level (pod formation period) and its effect on yield. Soil analysis showed low concentrations of N, P, K, Cu, Mg, Zn y Mn on treatment 2; Fe, Cu, Zn, on treatment 3 and P on treatment 4, however foliar analysis showed N and P deficiency only on treatment 2. Ca/Mg relation inverted did not affect K availability on treatment 4 in which maximum yield was obtained.

Acta agronómica Vol. 33(2): 43-48 1983

Comportamiento del gusano rosado de la India *Pectinophora gossypiella* (Saunders) en semilla de algodón almacenada

Behavior of the pink bollworm *Pectinophora gossypiella* (Saunders) on stored cotton seed

Jorge A. Beltran G.¹, Fulvia García R.²

¹Estudiante de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira. ²Instituto Colombiano Agropecuario - ICA Palmira.

RESUMEN

El gusano rosado de la India *Pectinophora gossypiella* (Saunders) (Lepidoptera: Gelechiidae) no puede multiplicarse en semilla sana de algodón almacenada. En semilla infestada desde el campo las larvas sobreviven pero entran en diapausa, permaneciendo de 73 a 310 días dentro de la semilla, uniendo dos semillas, en cámara al godonosa y sobre la fibra. La diapausa se rompió suministrando humedad alta.

ABSTRACT

The main purpose was to study the behavior of the pink boll-worm, *Pectinophora gossypiella* as a pest stored cotton seed. It was concluded that this pest can not multiply itself in non-infested seeds.

It was also found that when field- infested seed was stored, the larvae can survive but enter in a period of a diapause which varied from 73 to 310 days. Diapausing larvae can live in the seed or by tyind together two seeds or in a cottony chamber or on the fiber. The diapause was broken when the larvae were submitted to high humidity or after the infested seeds were planted and irrigated.

Acta agronómica Vol. 33(2): 49-55 1983

Efecto de la antracnosis (*Coiletostrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc. en el rendimiento y calidad de *Stylosanthes guianensis* (Aubl) Sw.

Effect of anthracnosis (*Coiletostrichum gloeosporioides* (Penz.) Sacc. on yield and quality in *Stylosanthes guianensis* (Aubl) Sw.

Carlos Iván Cardozo C.¹, Jorge A. Gutiérrez P.¹, Jillian M. Lenné²

¹Estudiantes de pregrado Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical. CIAT - Palmira.

RESUMEN

Se comparó la respuesta de los ecotipos CIAT 136 y 184 de *S. guianensis* a los productos: rotación de fungicidas, aplicación de peptona (nutriente), siembra en mezcla con *S. capitata* CIAT 1019. Se determinó el rendimiento en peso verde, peso seco, nitrógeno, proteína cruda, ceniza, fósforo, potasio y materia seca digestible. Se detectaron diferencias en la producción de estas variables entre ecotipos, productos y cortes. En el rendimiento y la calidad de los tratamientos (ecotipo + producto) por corte influyó la intensidad de infección de *C. gloeosporioides*, ligada a la precipitación y al estado de desarrollo de las plantas. *C. gloeosporioides* afecta hasta en un 35.9% los rendimientos de peso seco y disminuye en más del 15% la digestibilidad de la materia seca. Las parcelas de *S. guianensis* en las cuales se rotó los fungicidas (Benomyl, Clorotalonil y Tiabendazol), fueron las menos afectadas. La peptona y la siembra en mezcla no mostraron diferencias significativas respecto al testigo. El ecotipo *S. guianensis* CIAT 184 fue el mayor productor y el menos afectado por *C. gloeosporioides*. El rendimiento de peso verde, peso seco y cantidad de nutrientes a través de los cortes presentó fluctuaciones regidas por los niveles de enfermedad.

ABSTRACT

The reaction of the ecotypes CIAT 136 and 184 of *S. guianensis* was compared in the treatments: fungicide rotation, peptone application (nutrient), mixed planting with *S. capitata* CIAT 1019. Yield was determined in terms of fresh weight, dry weight, nitrogen, crude protein, ashes, phosphorus, potassium and dry digestible matter. Differences were detected in such variables between ecotypes, treatments and cuttings. The severity of the infection by *C. gloeosporioides* had influence in yield and quality of the treatments (ecotypes + product) per cutting, related to the rainfall and to the stage of plant development. *C. gloeosporioides* affects up to 35.9% dry weight yield and decrease in more than 15% the digestibility of dry matter. The fungicide rotated plots (Benomyl, Chloratanomyl and Thiabendazol) of *S. guianensis* were less affected. The peptone and the mixed planting treatments did not show significant differences compared with the control *S. guianensis* CIAT 184 ecotype gave the highest yield and was less affected by *C. gloeosporioides*. The yield in fresh weight, dry weight and nutrient quality showed fluctuations through the cuttings determined by the levels of infection.

Acta agronómica Vol. 33(3): 5-14 1983

Estudio morfológico y estructural de 16 especies arbóreas líderes y algunas plantas trepadoras en la reserva forestal de Yotoco - Valle

Morphological and structural study of 16 leading arboreal species and some creepers in the forest reserve of Yotoco - Valle

Patricia Brusatín¹, M. Leonor Bayona¹, M. Teresa González¹, Fabio Tobón J.¹, Eugenio Escobar M.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Profesor Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

Entre las especies arbóreas predominan individuos de alturas mayores de 10 m., con aletones, hojas simples alternas, elíptico-lanceoladas, ápice puntiagudo, borde entero, pecíolo curvo, superficie glabra. Se encontraron relaciones directas tanto para cada especie como entre especies para las variables altura total y área basal y entre diámetro y área basal. Las especies trepadoras presentan formas básicas de adhesión al soporte; raíces adventicias y trepadoras volubles, pecíolo curvo, ángulos internos agudos, hojas simples alternas, lanceolada, ápice acuminado, borde entero, superficie glabra.

ABSTRACT

Among arboreal species prevail individuals with heights greater than 10 mts with flaps, simple alternate, elliptic-lanceolate, sharp pointed apex, perfect borders, curb petiole, bearless surface leaves. Direct relations were found for species as well as between species for variables like total height, basal area and diameter and basal area. The climbing species present basic forms of adhesion to the support; adventitious roots and voluble climbers, curb petiole, sharp pointed internal angles, simple alternate leaves, lanceolate, acuminate apex, perfect border and bearless surface.

Acta agronómica Vol. 33(3): 15-22 1983

Cofuna SB en la descomposición y humificación de la cachaza

Cofuna SB in the decomposition and humification of filter cake

Jorge H. Satizábal E.¹, Franciney Parra C.¹, Juan de Dios Raigosa², Norman Echeverry P.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Ingenio Providencia. El Cerrito - Valle.

RESUMEN

Cofuna SB mezclado con la cachaza incrementó algunos elementos minerales en especial el potasio. Cuando se aplicó 100% del compost formado por cachaza y Cofuna SB, de dos meses de descomposición, las plantas de maíz produjeron los mayores pesos de materia seca. El compost y la cachaza aplicados en suelos de baja (Bitaco) y alta fertilidad (La Paz) hicieron más productivo al primero. La producción de caña de azúcar, cuando se aplicaron al suelo La Paz 1, 2 y 4 t/ha de compost y cachaza, no presentó diferencias que se puedan atribuir a los tratamientos.

ABSTRACT

The mixture of Cofuna SB and sugar cane filter cake increased the concentration of mineral elements contained in the cake, especially potassium. The compost made by sugar cane filter cake and Cofuna SB, with two months of decomposition and applied at 100%, showed the highest dry matter weight in the corn plants. The compost and sugar cane filter cake applied to a soil low fertility (Bitaco) and a soil of high fertility (La Paz), made more productive the first. In the field experiments at Ingenio Providencia, where 1, 2 y 4 t/ha of compost and sugar cane filter cake were applied, the production of sugar cane, were considered normal for this crop. No differences appeared that could be due to the treatments.

Acta agronómica Vol. 33(3): 23-36 1983

Efecto del tamaño y cantidad de gotas de agroquímicos sobre la cobertura del follaje

Effect of size and quantity of agrochemical drops on foliage cover

Miguel J. Barriga R.¹, Libardo A. López M.¹, Leslie G. F. Hewitt², Luis C. Salazar²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Ciba Geigy. Cali

RESUMEN

Se probaron 110, 250, 350 y 480 μ de VMD en aspersión acuosa y 110 μ en involátil con 3 densidades de follaje y 3 niveles de altura de la planta. La penetración es mayor y más uniforme en los VMD pequeños. Las mayores coberturas se encontraron en el nivel alto. Hay diferencias significativas entre el nivel alto con el medio y el bajo. La situación esperada, mayor cobertura en las densidades menores, ocurrió en 480 μ acuoso y 110 μ involátil y no se presentó en 350 y 250 μ . Hubo diferencias más significativas entre niveles que entre densidades en 480, 350 y 250 μ mientras que en 110 μ ocurrió lo contrario. Se obtuvo una fórmula de regresión: $Y = F(0.6772 + 0.1749D - 6.4302821 \cdot 10^{-6} X^2 + 1.9319N^3)$ (R = 0.8454 al 0.1%).

ABSTRACT

Were compared 110, 250, 350 and 480 μ VMD in water spray and 110 μ in involatile spray with 3 plant densities and 3 plant levels. The penetration was greater and more uniform with the smaller VMD's. The greater coverage was found in the high level of plants. The coverage of the high level of plants was different from the middle and low levels. The expected case is that the smallest dense foliage have the greater coverage; this condition is observed with 480 μ in water and 110 μ involatile but with 350 μ and 250 μ the opposite case was observed. In the analysis of variation was noted differences between levels more than between foliage densities in 480 μ , 350 μ and 250 μ were as the opposite case occur in 110 μ . A formula of regression was obtained: $Y = F(0.6772 + 0.1749D - 6.4302821 \cdot 10^{-6} X^2 + 1.9319N^3)$ (R=0.8454 at 0.1%).

Acta agronómica Vol. 33(3): 37-44 1983

Acción tóxica in vitro de cinco insecticidas sobre *Trichogramma* spp (Hymenóptera: trichogrammatidae)

In vitro toxic action of five insecticides on *Trichogramma* spp (Hymenoptera: trichogrammatidae)

Fernando Fernández O.¹, Juan Manuel González¹, Heimar Quintero V.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Profesor Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

Poblaciones de *Trichogramma* spp se confinaron en frascos de vidrio asperjados con los insecticidas más utilizados en el control de plagas en el algodón y en soya durante 24, 48, 72 y 96 horas. Se consideraron un testigo comercial y un testigo acetona y 4 repeticiones. Según la mortalidad de adultos desarrollados a partir de pulgadas no conservadas en frío los insecticidas se ordenaron así: triclorfon (68.16%), arseniato de plomo (75.83%), clordimeform (90.32%), methomyl y cipermetrin (100%). En las pulgadas conservadas 5 días a 8 - 10° C el orden fue: arseniato de plomo (62.02%), triclorfon (62.52%) y 100% los restantes. Según la disminución de la mortalidad entre la primera (48 horas) y la última lectura (120 horas) el orden fue: triclorfon (-47.58%), arseniato de plomo (-14.87%), clordimeform (-10.42%), methomyl (-8.95%) y cipermetrin (-0.08%). Al atomizar indirectamente con methomyl y clordimeform huevos parasitados de *Sitotroga cerealella* solo emergieron 0.12 y 17.78% adultos.

ABSTRACT

Trichogramma populations were confined in glass vials sprinkled with the most common insecticides utilized for pest control in cotton and soybean for 24, 48, 72 and 96 hours. A commercial check treatment and an acetone check in four replications were considered. According to mortality of adults emerged from inches not kept under refrigeration the insecticides showed the following order trichlorfon (68.16%), lead arsenate (75.83%), clordimeform (90.32%), methomyl and cipermetrin (100%). On inches kept for five days at 8 - 10°C the insecticides order were: lead arsenate (62.03%), trichlorfon (62.52%), and 100% with the others. According to mortality decrease among the first (48 hours) and last recording (120 hours) the insecticides order were: trichlorfon (47.58%), lead arsenate (14.87%), clordimeform (10.42%) methomyl (8.95%) and cipermetrin (0.08%). Indirect sprinkling to parasite eggs of *Sitotroga cerealella* with methomyl and clordimeform caused an adult emergency of 0.12% and 17.80% respectively.

Acta agronómica Vol. 33(3): 45-52 1983

Efecto de dietas con base en ramio (*Boehmeria nivea*) y maíz (*Zea mays*) común y opaco- 2 durante el levante, desarrollo y ceba de cerdos

Effect of diet based on ramie (*Boehmeria nivea*) and common and 'opaco-2' maize (*Zea mays*) during rearing

Lourdes Peñuela R.¹, Álvaro Ocampo D.¹, Arthur A. Owen B.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Palmira. ²Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. Palmira.

RESUMEN

El trabajo tiene como propósitos determinar el nivel mínimo óptimo de consumo de maíz opaco- 2 y común combinados con ramio por cerdos en levante, desarrollo y ceba; determinar el consumo de ramio planta entera fresca picada, para los grupos de cerdos que reciben los diferentes niveles de maíz opaco- 2 y común y estimar la rentabilidad de las distintas alternativas ensayadas.

ABSTRACT

The purpose of the present experiment is to determine the minimum optimum level of common and opaque- 2 maize fed combination with ramie offered at loill to pigs during the growing development and finishing phases. Determine the daily in take of the whole fresh chopped ramie plant of those groups of pigs that received the different levels of common and opaque- 2 maize. Calculate the economics, based on the physiological results obtained to estimate the best monetary net return of the different feeding regimes tested.

Acta agronómica Vol. 33(3): 53-59 1983

Efecto de la hidrotermoterapia a la semilla de soya (*Glycine max* (L.) Merrill) en el control de la decoloración púrpura *Cercospora kikuchii* (matsumoto & tomoyasu) gardner

Effect of hydro thermotherapy of soya seed (*Glycine max* (L.) Merrill) in the control of purple seed stain *Cercospora kikuchii* (matsumoto & tomoyasu) gardner

Álvaro Echeverry A.¹, Manuel Rojas M.¹, Rubén Darío Zárate R.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Semillas de soya de la variedad ICA- TUNIA se sometieron a diferentes combinaciones de temperatura y tiempo, en ensayos diseñados en bloques completamente al azar con factoriales completos o parciales. Temperaturas mayores de 55° C afectan en forma notable los porcentajes de germinación, emergencia y el índice de velocidad de germinación. In vitro y sobre la semilla, el hongo se inactivo a 49°C por cinco minutos. La región óptima de tolerancia de la semilla de soya a los tratamientos térmicos estuvo entre 49 y 50°C con tiempos entre 5 y 10 minutos. La mayor esporulación de *C. kikuchii* se logró en Agar- Agua al 1.5% más hojas de soya.

ABSTRACT

To control (to inactive) the fungus *Cercospora kikuchii* seeds of the c.v. ICA- TUNIA were submitted to different combinations of temperature levels and periods of time. The experiment design used in all trials was a completely randomized blocks with complete or partial factorials. An increase of temperature above 55°C affected significantly germination and emergency percentages as well as germination velocity Index. In vitro and upon seeds the fungus was inactivated at 49°C when exposed for 5 minutes. The best tolerance region of soybean seeds to thermal treatments ranged from 49 to 50° C with exposition periods ranging from 5 to 10 minutes. The best sporulation of *C. kikuchii* was obtained in a Agar-Water medium at 1.5% which was added with soybean leaves extract.

Acta agronómica Vol. 34(1): 5-13 1984

Variación genética y relaciones entre componentes de rendimiento y calidad de semilla en *Andropogon gayanus kunth* CIAT 621

Genetic variation and relationships between yield components and seed quality in *Andropogon gayanus kunth* CIAT 621

J. O. Cardona¹, J. W. Miles²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Palmira. ²Centro Internacional de Agricultura Tropical. CIAT, Palmira, Colombia.

RESUMEN

En 200 genotipos de la accesión 621 de *Andropogon gayanus*, propagados vegetativamente, se midieron 14 caracteres incluyendo algunos componentes de rendimiento de semilla y forraje. Existe amplia variabilidad genética para todos los caracteres, a excepción de retención de semilla. Correlaciones significativas y variables se observaron para algunas de las combinaciones. Los estimativos de heredabilidad en sentido amplio fueron favorables para todos los caracteres. La no retención estuvo determinada por factores ambientales. En *A. gayanus* existe una relación inversa entre producción de forraje y semilla. La floración desuniforme, la pérdida de semilla y la madurez desuniforme de semilla fueron los principales factores que limitaron la cosecha de semilla de alta calidad. La fertilidad y viabilidad de semilla es baja. Se observó marcado efecto de la época sobre la expresión de cada carácter.

ABSTRACT

In CIAT- Quilichao a study was carried out on the genetic variability of a sample of 200 genotypes of accession 621 of *Andropogon gayanus* vegetative propagated. Fourteen characters were measured including some seed and forage yield components. The results show that a large amount of genetic variability exist in all the measured characters with the exceptions of seed retention. Significant and variable correlations were observed for some of the combinations. The estimates of heritability in the broad sense were favorable for all characters. Seed fall was determined by environment factors. In *A. gayanus* an inverse relation exists between the production of seed and forage. Uneven flowering, the loss of seed and uneven seed maturity were the principal factors limiting the harvest of high

quality seed. Fertility and viability of seed is low. A marked effect of season on the expression of each character evaluated was observed.

Acta agronómica Vol. 34(1): 14-20 1984

Evaluación del potencial genético en habichuela

Evaluation of genetic potential of green beans

Darío Ramírez G.¹, Michael Dessert²

¹Estudiante de pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Palmira. ²Centro Internacional de Agricultura Tropical - Palmira.

RESUMEN

En Palmira, Saladito y Popayán se realizó el ensayo final de rendimiento y adaptación con las 15 mejores accesiones y el testigo local (Agua Azul), utilizando el diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones. Las accesiones arbustivas Meteor, Top Crop, Bountiful y True Green fueron las más precoces en la formación de vainas en todas las localidades. En Palmira (965 m) los materiales presentaron los más altos rendimientos (volubles: Habichuela 2234 y Blue Lake FM 1; arbustivas: True Green y Bountiful) y la mejor calidad de las vainas (arbustivas: Osu 4852, Pirol, Maestro y Wavero; voluble: Stringless Blue Lake). Los rendimientos más bajos se presentaron en Popayán.

ABSTRACT

The study was carried out with the objective to evaluate the characteristics of available snap bean accessions. Yield and adaptation of 15 of the best overall varieties, including a local check variety (Blue Lake), was evaluated at three locations (Palmira, Saladito and Popayán). A randomized complete-block design with three replication was used at each location. Bush bean accessions Meteor, Top Crop, Bountiful and True Green had earliest pod set all three locations. Snap bean accessions in general were highest yielding (pole varieties: Habichuela 2234 and Blue Lake FM 1; bush varieties: True Green and Bountiful) and of best quality (bush varieties: Osu 4852, Pirol, Maestro and Wavero; pole variety: Stringless Blue Lake) at Palmira (965 m). Lowest yields were encountered at Popayán (1800 m).

Acta agronómica Vol. 34(1): 21-25 1984

Almacenamiento del polen de yuca (*Manihot esculenta* Crantz) por medio de liofilización y varios regímenes de humedad y temperatura

Storage of cassava pollen by lyophilization and various humidity and temperature treatments

José I. Orrego A.¹, Clair H. Hershey²

¹Estudiante de pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT, Palmira.

RESUMEN

Los ensayos de germinación "in vitro" del polen de yuca (*Manihot esculenta*) variedades MBRA 20 y MCOL 1413 se realizaron en medios constituidos por sacarosa, de 0 a 70% y microelementos (150 ppm H₃BO₃ + 450 ppm Ca(NO₃)₂ + 150 ppm MgSO₄ + 150 ppm KNO₃). En ninguno de los medios germinó el polen. Polen de yuca var. MCOL 1413 sin secar, secado con silica-gel 24 y 48 horas, liofilizado 4 y 8 horas se almacenó a 23.5°C, 8°C y - 12°C durante 2 y 4 semanas. En los tratamientos que hubo producción de semilla, ninguna resultó viable. El método del acetocarmin al 1% no fue efectivo para polen almacenado.

ABSTRACT

Trials were carried out on "in vitro" germination of pollen of cassava (*Manihot esculenta*) MBRA 20 and MCOL 1413. The media included sucrose concentrations from 0 to 70%, with addition of micro-elements (150 ppm H_3BO_3 + 450 ppm $Ca(NO_3)_2$ + 150 ppm $MgSO_4$ + 150ppm KNO_3). No germination was observed in any of the media utilized. Conservation of pollenues attempted by various treatments, including no drying (check), drying over silica-gel 24 and 48 hours, freeze-dried 4 and 8 hours, and later stored at 23.5°C, 8°C and - 12°C during 2 and 4 weeks. Nevertheless for all treatments in which seed was produced after pollen storage, none of the seed was viable. The method of pollen staining by 1 % acetocarmine as a test of pollen viability was effective for fresh pollen, but not for stored pollen.

Acta agronómica Vol. 34(1): 26-31 1984

Estudios fisiológicos de la hoja de yuca, *Manihot sculenta* Crantz, bajo condiciones de sequía

Physiological studies of the leaf of cassava, *Manihot sculenta* Crantz, under drought conditions

Diego Santacruz S.¹, James H. Cock²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT - Palmira.

RESUMEN

Las variedades de yuca MCol 90, MCol 22 y MCol 113, de dos meses, se sometieron a sequía artificial durante tres meses. El aumento de la resistencia estomática, asociado con la disminución del volumen de la cámara estomática y de la apertura estomática, reducen la pérdida de agua por transpiración. Las mejores estrategias morfológicas, anatómicas y fisiológicas para tolerar la sequía se presentaron en el haz de las hojas basales de la variedad MCol 113. Bajo sequía se reducen la fotosíntesis y número de estomas/hoja.

ABSTRACT

Water stress was imposed to three cassava varieties (MCol 90, MCol 22 and MCol 113) for a 3 months period, starting when plants were 2 months old. An increase in the stomatal resistance associated with a decrease in the stomatal chamber and in the stomatal aperture reduce the water loss by transpiration. The more efficient morphological, anatomical and physiological strategies used by the plants in order to tolerate the imposed drought were showed in the variety MCol 113 by using, specially the adaxial surface of basal leaves. Water stress also caused a reduction in photosynthesis and in stomatal density for leaf.

Acta agronómica Vol. 34(1): 32-38 1984

Tolerancia a la acidez del suelo y requerimientos de calcio de 15 variedades de *Centrosema* bajo condiciones de invernadero

Tolerance to acid soils and calcium requirements of 15 varieties of *Centrosema* under greenhouse conditions

Alberto Useche G.¹, Rainer Schultze-Kraft²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT.

RESUMEN

Se evaluaron variedades de las especies *C. pubescens* (3), *C. brasilianum* (3), *C. macrocarpum* (2), *C. arenarium* (1), *C. schiedeanum* (1), *C. schottii* (1) y *Centrosema* sp. (4). Exceptuando a *C. schottii*, las demás variedades presentaron un comportamiento promisorio para ser utilizadas en suelos ácidos.

ABSTRACT

The work consisted in the preliminary evaluation of 15 varieties of *Centrosema* relative to their adaptation to acid soils and their Ca requirements. Some varieties from the following species were evaluated: *C. pubescens* (3), *C. brasilianum* (3), *C. macrocarpum* (2), *C. arenarium* (1), *C. schiedeanum* (1), *C. schottii* (1), *Centrosema* sp (4). Excepting the variety *C. schottii*, the other showed a good behavior to be utilized in acid soils.

Acta agronómica Vol. 34(1): 39-46 1984

Efecto en condiciones de invernadero de dos rocas fosfóricas aciduladas 20% con H_3PO_4 sobre *Stylosanthes capitata* Vog. establecido en un oxisol de los Llanos Orientales de Colombia

Effect under greenhouse conditions of two phosphate rocks acidulated with 20% H_3PO_4 on *Stylosanthes capitata* Vog. established on an oxisol from the Eastern plains of Colombia

Germán A. Llano R.¹, Hernando Restrepo P.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

Se compararon rocas fosfóricas de Pesca (RFP) y Sechura (RFS), puras y parcialmente aciduladas, con superfosfato triple (SFT). Se empleó un diseño experimental completamente al azar, con 16 tratamientos y 5 repeticiones, evaluándose mediante análisis de varianza, diferencia mínima significativa (DMS) y análisis de correlación simple. Se efectuaron tres cortes de *S. capitata*. El rendimiento de materia seca y el crecimiento de raíces respondieron a aplicaciones hasta de 25 ppm de P, independientemente de la fuente usada. La RFP parcialmente acidulada fue la fuente más efectiva sobre el rendimiento. Las aplicaciones en aumento de P, resultaron en mayores contenidos de P en la planta, durante su estado adulto. El mayor incremento de P en el suelo se alcanzó con RFS. El contenido de proteína cruda se vio afectado por los niveles de aplicación de P, en el segundo corte, sin importar la fuente.

ABSTRACT

A greenhouse experiment was conducted in order to determine the effect of two phosphate rocks, acidulated at 20% by H_3PO_4 on yield and crude protein content of *Stylosanthes capitata* Vog. An Oxisol from Carimagua (Eastern plains) was used. Pure and partially acidulated Pesca phosphate rock (PPR) and Sechura phosphate rock (SPR) were compared with triple super-phosphate (TSP). A complete randomized experimental design was used with 16 treatment and 5 replications. The statistical evaluation was made by analysis of variance, least significant difference (LSD) and simple correlation analysis. Three cuttings of *S. capitata* were analyzed. Dry matter yield and root growth responses to P applications up to 25 ppm independently of the P source. Partially acidulated PPR, was the most effective source on yield. Increasing applications of P, resulted in higher P contents in the plant, at maturity. By SPR application, a greater P increase in the soil, was reached. Crude protein content was affected by P levels, in second cutting growth, regardless of the P source.

Acta agronómica Vol. 34(1): 47-52 1984

**Caracterización de los perfiles de los suelos de la Asociación Llanadas,
departamento del Valle del Cauca**

**Characterization of soil profiles of the plains association of the department of Valle
del Cauca**

Jairo de J. Wberth F.¹, Víctor M. Polo S.¹, Adel González M.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor, Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

El trabajo se realizó con el fin de entender la causa del tipo de erosión en los suelos de la Asociación Llanadas y conocer detalladamente dichos perfiles para acumular información que sumada a los estudios realizados sobre el origen y naturaleza de la zona, sirvan de base para posteriores estudios sobre génesis y manejo de estos suelos. Las propiedades relacionadas con el proceso erosivo fueron: textura, densidad aparente, porosidad total, coeficiente de dispersión, estabilidad de agregados, aluminio, materia orgánica y calcio. Las capas inferiores (60-120 cm) de ambos conjuntos en seco son de dureza extrema y en contacto con el agua se vuelven deleznable. A pesar de que Saldaña es más susceptible a la erosión, la erosión más marcada se presentó en Llanadas debido a su mayor cercanía a carreteras, uso por el hombre y pendiente ligeramente mayor.

ABSTRACT

This work was carried out with the objective of understanding the cause of erosion type of Llanadas association soils and also to know in detail such a profiles in order to get information that added to those realized studies on origen and nature of this zone, could be useful for later studies on genesis and management of these soils. Texture, bulk density, total porosity, dispersion coefficient, aggregate stability, aluminum, organic matter and calcium were the properties related to the erosive process. One of the most important feature of lower layers in both soils (60-120 cm) is that they are top hard when dried but turn easily crumbling when wet. Saldaña was more susceptible to erosion, but Llanadas showed a sharper erosion country view because of its closer ubication to roads, man management and slightly higher slope.

Acta agronómica Vol. 34(1): 53-58 1984

**Ciclo de vida y hábitos de *Pococera atramentalis* Lederer (Pyralidae) plaga
de la panoja del sorgo**

**Life cycle and habits of *Pococera atramentalis* Lederer (Pyralidae), a pest of the
sorghum panicle**

César H. Cajiao V.¹, Olga V. Rodríguez E.¹, Jaime I. Pulido F.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. Palmira.

RESUMEN

Para poder establecer un buen manejo de control integrado con bases técnicas y científicas es necesario conocer la biología y hábitos de cualquier insecto plaga en este trabajo se estudian algunos aspectos sobre *Pococera atramentalis* Lederer, plaga de la panoja del sorgo.

ABSTRACT

In order to get a good manage of an integrated control with technical and scientific bases, is necessary to know the biology and the habits of the pest insects, in this work some aspects of *Pococera atramentalis* Lederer, pest insect of sorghum, were studied.

Acta agronómica Vol. 34(1): 59-69 1984

Análisis cuantitativo del daño causado por el gusano rosado de la India, *Pectinophora gossypiella saunders*, en zonas aldoneras del Valle

Quantitative analysis of the damage caused by the pink bollworm, *Pectinophora gossypiella saunders*, in cotton zones of the Cauca Valley

Femel Mendoza S.¹, Phanor Segura L.², Diosdado Baena G.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Palmira. ²Profesores, Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

Además de evaluar el porcentaje de daño como índice del incremento de la población de Gusano Rosado de la India, se estimó la relación entre % daño y % mermas producidas en el desmote. El porcentaje de daño en cápsula, estimado en seis períodos de evaluación, presenta una tendencia de tipo exponencial de la forma $D_i = 0.05(3.5)^{E_i}$ con un valor de $R^2 = 0.986$. Bajas infestaciones antes de los 130 días de emergido el cultivo no son indicativos del potencial de daño del Rosado de la India en períodos posteriores.

ABSTRACT

The aim of this work was to evaluate the damage percent as an indicating variable of population increase of Pink bollworm, in the mostcotton productive areas of the Departamento del Valle. In addition it was estimated relation between damage percent and decreases caused by burling. The estimated damage percent in capsules during the 6 evaluations periods for all fields showed an exponential tendency of this form $D_i = 0.05(3.5)^{E_i}$ with a $R^2 = 0.986$. Low infestation in fields before 130 days of emergency are not indicative of potential damages that pink bollworm could cause in proceeding periods.

Acta agronómica Vol. 34(2): 5-19 1984

Estimación de variancia aditiva y predicción del avance genético en 17 poblaciones de maíz utilizando familias de hermanos medios maternos

Estimation of additive variance and prediction of genetic advance in 17 populations of maize using families of maternal half sibs

Henry Vanegas A.¹, Marco T. Victoria R.¹, José E. Vargas S.², Fernando Arboleda R.²

¹Estudiantes de pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario -ICA. AA. 233 Palmira.

RESUMEN

Al evaluar los grupos de familias provenientes de mazorcas a libre polinización, fue posible estimar la variancia aditiva, con base en el equivalente genético de la covariancia entre hermanos medios, que permitió estimar la ganancia teórica en rendimiento y prolificidad, los principales caracteres estudiados. En el análisis combinado de dos semestres, se encontró buen potencial genético disponible para su aprovechamiento en selección.

ABSTRACT

Using maternal half-sib families in seventeen basic maize germoplasms of the Maize National Program in Palmira (Colombia), we estimated the genetic parameters useful in selection in order to determine if they have enough additive genetic variance to permit response to selection. The evaluation of these groups of families coming from open-pollinated ears, it was possible to estimate the additive variance, based on the genetic equivalent of the half-sib covariance's, which permitted estimated of theoretical gain for yield and prolificacy, the mains traits studied. In the combined analysis (of two semesters) we found good genetic potential for its utilization in selection.

Acta agronómica Vol. 34(2): 20-25 1984

Inducción y sincronización de la floración de la caña de azúcar en el Valle del Cauca

Induction and synchronization of flowering in sugarcane in the Cauca Valley

Santiago L. Restrepo F.¹, Hernando Ranjel J.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro de Investigaciones de la Caña de Azúcar de Colombia -CENICAÑA A.A. 9138 - Cali.

RESUMEN

En la floración de la caña de azúcar intervienen diversos factores tales como sensibilidad de la variedad para florecer, edad mínima, fotoperíodo e intensidad de luz, temperatura, humedad, suelo, fertilidad y estado nutricional de la planta y altitud, siendo el fotoperíodo el factor crítico que determina el momento de inducción y por esta razón, manipulando el fotoperíodo se puede adelantar o retrasar la floración de la caña de azúcar.

ABSTRACT

In the flowering of the sugarcane mediate several factors such as sensibility of the variety for flowering, minimum age, photoperiod and light intensity, temperature, humidity, soil, fertility and plant nutritional state and altitude, being the photoperiod the critical factor that limits the induction time and for that is why managing the photoperiod can advance or delay the sugarcane flowering.

Acta agronómica Vol. 34(2): 26-41 1984

Relaciones entre algunos parámetros físicos y las constantes de humedad en la determinación de láminas de agua para riego

Relationships between some physical parameters and the constants of humidity in determining sheets of water for irrigation

Luis A. Herrera R.¹, Luis F. Valencia¹, Adel E. González M.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor, Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

En muestras de los primeros 30 cm de conjuntos de suelos (2 inceptisoles de montaña y 22 de la parte plana) del Valle Geográfico del río Cauca, repetidas cuatro veces, se sembraron soya (*Glycine max*), maíz (*Zea mays*), sorgo (*Sorghum bicolor*), algodón (*Gossypium hirsutum*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*), para establecer el porcentaje de humedad, en base seca, en el punto de marchitez permanente. En el laboratorio se cuantificó el punto de marchitez permanente, capacidad de campo,

humedad equivalente, humedad higroscópica, punto de saturación y espacio aéreo. La densidad aparente se determinó por los métodos del núcleo (0, 1/3 y 15 atm) y Boxer Benceno para suelo seco en la estufa, en humedad higroscópica, en humedad equivalente y suelo en punto de marchitez permanente (método biológico). Los inceptisoles de montaña (Typic Dystrandeps) y los suelos de textura arcillosa retuvieron mayor contenido de humedad. En el orden vertisol, el conjunto Burriga de textura arcillosa (arcillas expandibles), y en el orden inceptisol de montaña, el conjunto Piendamó de textura franca (ceniza volcánica), presentaron comportamientos contrastantes en relación con los demás suelos. La densidad aparente se comportó de manera inversa al contenido de humedad, excepto en los inceptisoles de montaña. En los conjuntos Burriga y Sauce el contenido de macroporos fue inferior al 10%. Los valores de humedad en el punto de marchitez permanente, obtenidos por el método biológico, fueron inferiores a los obtenidos en platos de presión, a 15 atmósferas.

ABSTRACT

Some physical properties of the soils (first 30 cm deep) of the plateau of the Cauca River Valley were studied as well as those of two mountain inceptisols, and their permanent wilting point was compared. In the greenhouse were planted soybean (*Glycine max*), corn (*Zea mays*), sorghum (*Sorghum bicolor*), cotton (*Gossypium hirsutum*) and beans (*Phaseolus vulgaris*), in samples of 24 sets of soils, with 4 replications. When the permanent wilting symptoms appeared, the percent humidity of the soil samples was determined (dry basis). In the laboratory were determined: permanent wilting point, field capacity, equivalent moisture, hygroscopic moisture, saturation point and air space. Apparent densities were determined by the core method (0, 1/3, and 15 atm) and the Boxer Benceno method for the oven-dried soil, at hygroscopic moisture, at equivalent moisture at permanent wilting point (biological method). Mountain inceptisols (Typic Dystrandeps) and clay texture soils retained higher moisture content. In the vertisol order, the clay texture set of Burriga (expandible clays), and the mountain inceptisol order, the Piendamó set of loam texture (volcanic ashes), showed a contrasting nature in relation to the rest of the soils. The apparent density had an inverse relationship with respect to the moisture content. The Burriga and Sauce sets showed air problems due to their macropore contents were below 10%. Moisture values at permanent wilting point obtained by the biological method, were lower than those obtained in pressure plates at 15 atm.

Acta agronómica Vol. 34(2): 42-52 1984

Dinámica e incidencia de *Forcipomyia* spp (Díptera, ceratopogonidae) en la polinización del cacao (*Theobroma cacao* L.) en Palmira, Valle

Dynamics and incidence of *Forcipomyia* spp (Díptera, ceratopogonidae) in the pollination of cacao (*Theobroma cacao* L.) in Palmira, Valle

Marco A. Figueroa C.¹, Jaime de la Cruz L.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

En cinco clones de cacao se estudió la dinámica de *Forcipomyia* spp. en el proceso de polinización y el efecto de la poda y la precipitación sobre la polinización, floración y formación de frutos. La recolección de las muestras y el análisis de la polinización se hizo cada siete días durante doce meses y medio. El clon SPA-9 presentó los resultados más altos para polinización y formación de frutos y el ICS-78 para floración; el mejor comportamiento de las tres variables ocurrió en el sector superior de los clones. La poda influyó en el incremento de la floración en todos los clones y redujo notablemente los niveles de polinización. La precipitación incidió significativamente en la polinización.

ABSTRACT

This research was carried to study the *Forcipomyia* dynamics in the cacao pollination process and to determine the pruning and rainfall effects over the pollination, flowering and fruits formation in five

Theobroma cacao L. clones. The compilation of the flowers sampling and the analysis of pollination was made each seven days for twelve months half. Clones SPA-9 showed better results for pollination and fruits formation, and clone ICS-78 for flowering; better performance of the three variables occurred on top clones sector. Pruning had some bearing in the clones flowering and lowered the pollination levels; the rainfall showed significant differences in every events of pollination.

Acta agronómica Vol. 34(2): 53-59 1984

Efecto de bolsas de polietileno en la conservación de maracuyá (*Passiflora edulis* var. *Flavicarpa degener*), curuba (*P. mollisima* HBK bailey) y tomate (*Lycopersicum esculentum* Miller)

Effect of polyethylene bags in the preservation of passionfruit (*Passiflora edulis* var. *Flavicarpa degener*), curuba (*P. mollisima* HBK bailey), and tomato (*Lycopersicum esculentum* Miller)

Oswaldo Collazos E.¹, Alberto Bautista G.¹, Bernardo Millán M.¹, Braulio Mapura M.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Frutos de maracuyá, curuba y tomate colocados en bolsas de polietileno de diferente calibre (0.001, 0.0015 y 0.002 pulgadas) y número de perforaciones (0,6 y 12), se almacenaron en dos condiciones: medio de salón (24-12 C y 75-77% de humedad relativa) y cuarto frío (10-12°C y 87-89% HR). No se encontraron diferencias significativas en la pérdida de peso por efecto de los calibres de las bolsas, pero tanto el calibre como el número de perforaciones influyeron sobre la coloración, dureza, calidad y tiempo de conservación. Bolsas de 0.001 pulg y 6 perforaciones conservaron la calidad y las características organolépticas del maracuyá y la curuba. El tomate se preservó más tiempo y con buena calidad en empaques de 0.002 pulgadas sin ninguna perforación. Cuando las bolsas de polietileno se colocaron en el cuarto frío, se duplicó el tiempo de conservación de las frutas.

ABSTRACT

The objective of the present work was to study the effect of polyethylene bags on the preservation of maracuyá (*Passiflora edulis*), curuba (*P. mollisima*) and tomatoe (*Lycopersicum sculentum*) fruits, under two conditions: laboratory room (24-25°C and 75-77 percent relative humidity) and cold room (10-12°C and 87-89 per cent relative humidity). Polyethylene bags with three different thickness and number of holes were used. Significant differences were not found for the loss of weight with time due to the polyethylene bags thickness. Both number of holes and polyethylene bags thickness affected the color, quality and period of preservation of the fruits. Maracuyá and curuba fruits were preserved in good quality using polyethylene bags of 0.001 inch width with six 0.5 cm diameter holes. Tomatoes were preserved the longest time and with good quality using 0.002 inch width polyethylene bags with none holes (sealed bags). When the fruits were pleased inside a cold room the preservation time was two folded, being necessary to use polyethylene bags to reduce the loss of weight and to get good quality.

Acta agronómica Vol. 34(2): 60-66 1984

Uso del ramio (*Boehmeria nivea*) en la producción de carne de curí (*Cavia porcellus*) en la zona cálida

Use of ramie (*Boehmeria nivea*) in meat production in guinea pigs (*Cavia porcellus*) in the warm climate zone

Patricia Ávila V.¹, Javier Muegues B.¹, J. Enrique Ararat²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

El comportamiento de los cuyes se caracterizó bajo los parámetros de consumo de alimento, aumento de peso, conversión alimenticia y rendimiento en canal. Sólo se presentó diferencia significativa en el aumento diario de peso entre cuyes mestizos (5.79 g en machos y 5.24 g en hembras) y la hembra criolla (4.19 g). El mejor comportamiento se presentó en los animales que recibieron 22.5 g de concentrado más ramio o pasto elefante a voluntad.

ABSTRACT

Guinea pigs response was measured by means of food consumption, weight increase, feed efficiency, and yield in carcass. There was only a significant difference for the daily weight increase in the hybrids (5.79 g in males and 5.24 g in females) with respect to the creóle females (4.19 g). The best results were obtained with 22.5 g of commercial food plus ramie or napier grass.

Acta agronómica Vol. 34(2): 67-71 1984

Influencia del sexo, orden del parto, tamaño de la camada y condición del piso sobre los incrementos de peso post-destete en cuyes (*Cavia porcellus*) criollos en un medio cálido del Valle del Cauca

Influence of sex, birth order, litter size, and floor conditions on post-weaning weight increase in 'criollo' guinea pigs (*Cavia porcellus*) in the middle warm climate zone of the Cauca Valley

Jorge E. Obregón C.¹, Oscar R. Sanz E.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

La parte fundamental del trabajo fue el manejo de la información, empleando además un diseño completamente al azar con un arreglo factorial incompleto (2x3x3x2) probando por medio del análisis de varianza los efectos del sexo, orden del parto (I, II, III), tamaño de carnada (1, 2, 3 c/p) y condición del piso (con cama y sin cama de viruta) con la variable incremento de peso cuy-período. Los mejores rendimientos de peso lo tuvieron los cuyes nacidos del II parto, siendo esta condición la única que presentó significación estadística. Animales únicos al parto mostraron mejor peso que los de carnadas de 2 y 3, sin que hubiera significación estadística. No se encontró efecto del sexo y la condición del piso sobre ninguna de las variables de respuesta consideradas.

ABSTRACT

This research was carried out in order to establish the differences in the increase in weight of criollo guinea pig, owing to sex, floor conditions, birth order and size of the litter. The fundamental part of this research was the handling of data using, in addition, a completely random design, with an incomplete factorial arrangement (2x3x3x2), proving by means of analysis of variation the effects of sex, birth order (I, II, III), size of litter (1, 2, 3), and floor condition (with and without a bed of wood shavings), with the variable weight increase guinea pig period. The best weights were obtained in those guinea pigs born at the II delivery, this condition being the only one that presented statistical significance. Those born singly showed better weights than those having two and three in the

litter, not presenting statistical significance. Neither effect of sex or floor condition was found in any of the variables taken into consideration.

Acta agronómica Vol. 34(2): 72-77 1984

Evaluación preliminar de dos sistemas de apareamiento bajo dos condiciones de piso en la producción de cuyes (*Cavia porcellus*) criollos en la zona calida del Valle

Preliminary evaluation of two pairing systems under two floor conditions in the production of guinea pigs (*Cavia porcellus*) in the warm climate zone of the Cauca Valley

Consuelo Núñez F.¹, Alirio Garcés V.¹, Oscar R. Sanz E.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

Las variables consideradas en el ensayo fueron tamaño y peso de la carnada al nacimiento y al destete, peso por gazapo al nacimiento y al destete, peso total de gazapos al nacimiento y destete y mortalidad. Los 88 animales (80 hembras y ocho machos) se distribuyeron en dos bloques y ocho unidades experimentales; los cuatro tratamientos, repetidos dos veces, fueron: apareamiento intensivo con y sin cama, apareamiento semi-intensivo con y sin cama. Se encontró menor porcentaje de mortalidad en el apareamiento semi-intensivo. Los mejores resultados en cuanto a peso y tamaño de la carnada y peso por gazapo al destete se obtuvieron con el apareamiento semi-intensivo, sin que hubiera significancia estadística. El apareamiento intensivo presentó, aunque sin diferencia estadísticamente significativa, mejores resultados en el número y peso total de gazapos.

ABSTRACT

The research was carried out to evaluate the influence of intensive and semi-intensive mating systems, and the use or lack of use of a wood shavings bed in the production of criollo guinea pigs (*Cavia porcellus*), in respect to the weight and size variables of the litter at birth and weaning, total weight of newly-born at birth and weaning, weight per newly-born at birth and weaning and mortality rate. The experimental design used was random blocks, using 88 animals, (80 females and 8 males), distributed in two blocks, and eight experimental units. The four treatments were: intensive mating with and without a bed, semi-intensive mating with and without a bed. The lowest rate of mortality was found in the semi-intensive mating. The best results for weight and size of the litter, the same in respect to the weight per newly-born at weaning were obtained in the semi-intensive mating without there statistical significance. The intensive mating showed despite lack of statistically significant difference, better results for the number and total weight of the newly-born guinea pigs.

Acta agronómica Vol. 34(3): 5-22 1984

Caracterización morfo-agronómica de especies y variedades botánicas del género *Lycopersicon*

Morpho-agronomical characterization of species and botanical varieties of the genus *Lucoopersicon*

José A. Vargas M.¹, Jorge H. Pava M.¹, Pedro A. Arango Ángel¹, Franco Alirio Vallejo Cabrera²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

Se renovó la semilla de 58 introducciones del género *Lycopersicon* en el invernadero y en el campo se sembraron cerca de 30 plantas de las introducciones viables. Además, se realizaron 5 cruzamientos recíprocos entre cada una de las introducciones anteriores y las variedades experimentales Chonto-1091 y Napoli-1457. De 58 introducciones sólo 16 produjeron semilla viable (*L. hirsutum*-1408, *L. glandulosum*-1403 y . 1404, *L. peruvianum*-613 y 1409, *L. pimpinellifolium*-615, *L. esculentum*-633, *S. pennelli*-632, *L. esculentum* ce-rasiforme-183, 616, 923, 1140, 1506 y 1508, *L. esculentum grandifolium*-1217 *L. esculentum validum*-1110). Hubo gran variabilidad en emergencia, precocidad, duración de cosecha, cuajamiento de flores, rendimiento y sus componentes, análisis físico-químico de frutos entre las diferentes introducciones. *L. peruvianum*-613 y 1409, *L. glandulosum*-1403 y 1404 y *L. pimpinellifolium*-615 presentaron poco ataque de *Scrobipalpula absoluta*. Las variedades botánicas de *L. esculentum* presentaron mayores eficiencias de cruzamiento (84.3%) que las especies de *Lycopersicon* (27.7%), cuyas eficiencias fueron: *L. esculentum* (75%), *L. pimpinellifolium* (50%), *L. hirsutum* (40%), *L. glandulosum* (5 %) y *L. peruvianum* (2.5%).

ABSTRACT

The seeds from 58 introductions of the genus *Lycopersicon* were multiplied in the glasshouse. Thirty seedling of each introductions producing germinated seed were planted for to observe the characteristics of agronomical interest. Five reciprocal crosses were made with two experimental varieties (Chonto-1091 and Napoli-1457) with the purpose of to study the crossing efficiency of the introductions. From 58 introductions planted only 16 produced germinated seeds (*L. hirsutum*-1408, *L. glandulosum*-1403 and 1404, *L. peruvianum*-613 and 1409, *L. pimpinellifolium*-615, *L. esculentum*-633, *S. pennelli*-632, *L. esculentum* cerasiforme-183, 616, 923, 1140, 1506 and 1508, *L. esculentum grandifolium*-1217 and *L. esculentum validum*-1110). The was great variability in emergence, precocity, harvest interval, fruit flower relationship, yield, and in the chemical and physical analysis of the fruits. *L. peruvianum*-613 and 1409; *L. glandulosum*-1403 and 1404; *L. pimpinellifolium*-615 did not show a severe attack of *Scrobipalpula absoluta*. The botanical varieties of *L. esculentum* had higher crossing efficiency (84.3%). than the species of *Lycopersicon* (27.7%). In *Lycopersicon* species the efficiencies were *L. esculentum* (75%); *L. pimpinellifolium* (50%); *L. hirsutum* (40%); *L. glandulosum* (5%) and *L. peruvianum* (2.5 %).

Acta agronómica Vol. 34(3): 23-47 1984

Pérdida en rendimiento causada por piricularia en arroz CICA- 8 bajo condiciones simuladas de secano favorecido y parámetros epidemiológicos para evaluar los niveles de infección

Yield loss caused by pyricularia in rice CICA-8 under simulated conditions of favored drought and epidemiological parameters to assess levels of infection

Carlos A Montoya M.¹, Sang Won Ahn²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT. A. A. 6713, Cali, Colombia

RESUMEN

Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones; los tratamientos tenían un arreglo factorial, constituido por cuatro niveles de nitrógeno (50, 100, 150 y 200kgia/ha) y el control químico como factor secundario. Al testigo se le aplicaron 200 kg N/ha. Las tasas de infección aparente en hojas y panícula, que mostraron incrementos diarios altos a medida que aumentó el nivel de nitrógeno, se estimaron con mayor precisión con la transformación logarítmica Gompertz que con la Logit. La ecuación $Y = e^{2.64+0.0007X}$ ($r = 0.985$), permite predecir cualquier pérdida en el rendimiento cuando se conoce el área total bajo la curva de la enfermedad (hoja, cuello y panícula).

Las pérdidas variaron entre 47 y 66% (50 y 200 kg N/ ha respectivamente) y en el testigo fue del 18%. El peso de 1 000 granos, porcentaje de granos llenos y número de panículas/m² fueron más afectados por la infección de piricularia que el número de granos por panícula. Cuando no se aplica control químico, la ecuación de regresión $Y = 4\ 873.43 - 43.68 X_1 - 77.84 X_2$ ($R^2=0.73$), es la que mejor expresa la pérdida en rendimiento ocasionada por piricularia en hojas y panícula. El porcentaje de área foliar afectada contribuyó con 36% de la pérdida en rendimiento y con 64% la severidad de piricularia en la panícula.

ABSTRACT

A survey was conducted in order to estimate yield losses in rice CICA-8 caused by *Pyricularia oryzae*. A randomized complete block design was used with three replications. Treatments had a factorial arrangement with four levels of nitrogen (50, 100, 150 and 200 kg/ha) and the chemical control was considered the secondary factor. A check plot with 200 kg N/ha was also used. Infection rate values on both leaves and panicles were high with increasing levels of nitrogen. Gompertz model was more accurate in detecting degrees of infection than the logistic model. The equation $Y = e^{2.64+0.0007x}$ ($r=0.985$) allows yield loss to be estimated when total value of the area under the rice blast disease curve (leaf, neck, panicle) is known. The range of yield loss varieties between 47% (50 kg N/ha) and 66% (200 kg/ha). The check treatment had an 18% loss. Weight of 1000 grains, percentage of filled grains, and number of panicles/ m² were more affected by rice blast infection than the number of grains per panicle. The regression equation $Y = 4873.43 - 43.68 X_1 - 77.84 X_2$ ($R^2 = 0.73$), best expressed: yield loss caused by rice blast disease in the leaves and panicles when chemical control is not applied. The percentage of infected leaf area contributed in 36% to yield loss and the degree of severity in the panicle with 64%.

Acta agronómica Vol. 34(3): 48-57 1984

Efecto del ataque de *Empoasca kraemeri* Ross y Moore (Homoptera: Cicadellidae) sobre el rendimiento en dos variedades de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en cuatro etapas de desarrollo

Effect of attack by *Empoasca kraemeri* Ross and Moore (Homóptera: Cicadellidae) on yield in two varieties of bean (*Phaseolus vulgaris* L.) in four stages of development

H. Mendez¹, Juan Carlos Ortiz¹, G. Hallman²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT. A. A. 6713, Cali, Colombia.

SIN RESUMEN

Acta agronómica Vol. 34(3): 58-73 1984

Evaluación de rendimiento por daño simulado de pérdida en diferentes estados del desarrollo en la panícula de sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench)

Evaluation of yield by simulated damage and loss in different development states in the sorghum panicle (*Sorghum bicolor* L. Moench)

Nicolás G. Ossa S.¹, Jorge N. Ortiz M.¹, Numa Bastidas S.¹, Phanor Segura², Jorge A. Escobar G.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesores. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

En el ensayo, realizado con el híbrido de sorgo D-61, se simularon diferentes niveles de daño en los 4 estados del grano (lechoso, pastoso, harinoso, seco); además se realizaron 2 series de tratamientos con daño acumulado. En el estado de grano lechoso se puede tolerar la pérdida hasta de 70 granos/panícula, debido a que la planta tiene la capacidad de recuperar la pérdida de grano. Pérdidas en estados posteriores al lechoso afectaron el rendimiento. Las altas diferencias entre testigo protegido y testigo agricultor hacen prever que existen posibilidades de mejorar los rendimientos en el cultivo.

ABSTRACT

The main purposes of this re-search were to evaluate the most critical stage of grain loss in the panicle of the hybrid D-61 of sorghum, in order to know which period is the appropriate for the control of harmful insects, and determine that amount of damage the plants can tolerate without an economic loss in yield. Different levels of damage were simulated in the 4 stages of the grain (milky, soft, floury and dry). Two treatments were also made with accumulated damage. In the stage of milky grain, losses can be tolerated up 70 grains/panicle due to the capacity of the plant to recover the grain loss. The losses produced in later stage of the milky one, sensibly affected the yield. The high differences obtained between the protected check and the agricultural checks make us see that there are possibilities of improving the yield of the crop.

Acta agronómica Vol. 34(3): 74-85 1984

Evaluación de la fijación simbiótica de nitrógeno por el cultivo de la soya (*Glycine max* (L.) Merrill) en un suelo del Valle

Evaluation of symbiotic nitrogen fixation by soya (*Glycine max* (L.) Merrill) in a soil of the Cauca Valley

Milena Carmen C.¹, Nydia Carmen C.¹, Raúl Várela G.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. A. A. 233. Palmira.

RESUMEN

En el ensayo se utilizaron isoclinas noduladoras y no noduladoras de soya ICA Taroa. Considerando la alta disponibilidad de nitrógeno en el suelo (Vertic Ustropept) y asumiendo que las isoclinas extraen cantidades equivalentes, la diferencia en nitrógeno total representa el nitrógeno fijado. Para estimar la cantidad de nitrógeno equivalente al fijado biológicamente se emplearon dosis crecientes de nitrógeno en la isoclina no noduladora; la dosis que produjera un rendimiento similar al de la isoclina noduladora sin fertilizar representaría este valor. La soya fijó 132.51 kg de N/ ha que representa 56.7% de la absorción total. La dosis de nitrógeno equivalente al nitrógeno fijado fue de 126.00 kg/ha, con un rango de variación entre 98.20 y 154.10 kg. La tasa máxima de fijación de nitrógeno ocurrió al inicio de la formación de las vainas (29.45 mg/pl/día). Las plantas acumularon nitrógeno en los órganos vegetativos (tallos y hojas) hasta el inicio de la formación de los granos, con translocación hacia las formas reproductivas a partir de esta fecha.

ABSTRACT

Field studies were conducted to evaluate the magnitude of symbiotic N₂ fixation by soybean (*Glycine max*) using nodulating and non nodulating isolines of the ICA Taroa variety. As the soil (Vertic Ustropept) is high in nitrogen and in the assumption that isolines are equally capable of utilizing, estimations of N₂ fixation obtained by differences in total nitrogen content of the two isolines are valid. To estimated the symbiotic N₂ fixation, increasing amounts of N were applied to the non nodu-

lating isolate; the amount that yield equal to the nodulating isolate without fertilizer, is considered as the fertilizer N equivalent. A fixation of 132.51 kg N/ha was found. This amount represent 56.7% of total N uptake. The fertilizer N equivalent to equal symbiotic N fixation was 126.00 kg N/ha. The rate of daily N₂ fixation reached its peak of 29.45 mg/pl/day at early pod formations. The soybean accumulated N in vegetative tissues up to early pod filling stage, with mobilization of N from vegetative tissues to pods during pod development.

Acta agronómica Vol. 34(3): 86-95 1984

Respuesta del calabacín (*Cucúrbita pepo* L.) a fertilización con nitrógeno, fósforo, potasio y materia orgánica

Response of zucchini (*Cucúrbita pepo* L.) to fertilization with nitrogen, phosphorus, potassium and organic material

Jorge Peláez R.¹, Carlos Calero de la Pava¹, Juan Jaramillo V.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. A.A. 233 Palmira.

RESUMEN

La variedad zucchini del calabacín se sembró en un suelo de ladera, de baja fertilidad, en el departamento del Valle. El experimento, diseñado en bloques completos al azar con tres repeticiones, estuvo constituido por 18 combinaciones de fertilizantes químicos que contenían N, P y K y 2 dosis de abono orgánico (gallinaza). El calabacín respondió mejor a la fertilización orgánica que a la química. No hubo interacción entre N, P y K. El mayor rendimiento y número de frutos se obtuvo con 10 t/ha de gallinaza, seguido por el alcanzado con la combinación 100-300-75 kg/ha. Los tratamientos químicos con el nivel más alto de P (300 kg/ha), presentaron el mayor rendimiento y tamaño de frutos. Baja fertilidad conlleva menor rendimiento, tamaño y número, y mayor porcentaje de frutos podridos y no desarrollados.

ABSTRACT

A fertilization trial was carried out using chemical and organic fertilizers on a squash zucchini variety, on a plot located in the foothills of the Department of Valle. Twenty (20) fertilizer combinations in random blocks were applied, eighteen of which consisted of combinations of compounds containing nitrogen, phosphorous and potassium; the remaining two (2) were bared in manure. The highest yield and largest number of fruits were obtained using 10 t/ha of organic fertilizer, followed by chemical fertilizer applied at 100-300-75 kg/ha. Chemical fertilizers with the highest phosphorous content (300 kg/ha) resulted in higher yields and fruit size. Calabacín responded better to organic fertilizers than to chemical ones. There was no interaction between N, P and K. Lower fertilization results in lower yields, size number of fruit and higher percentages of rotten and underdeveloped fruit.

Acta agronómica Vol. 34(3): 96-106 1984

Evaluación del micelio (*Aspergillus niger*), en combinación con el pasto elefante (*Pennisetum purpureum*), como alimento para novillas Holstein

Evaluation of mycelium (*Aspergillus niger*), in combination with elephant grass (*Pennisetum purpureum*), as feed for Holstein steers

Luis M. García C.¹, Luis A. Ayala H.¹, Arthur A. Owen B.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario. ICA, A. A. 233 Palmira.

RESUMEN

El experimento, que se condujo durante 175 días, se diseñó en bloques completamente al azar con cuatro tratamientos y dos repeticiones. Los tratamientos resultaron de los niveles de combinación de pasto elefante y micelio: 100% + 0% (T₁), 88 + 12% (T₂), 76 + 24% (T₃) y 64 + 36% (T₄). Se utilizaron 32 novillas Holstein con un peso promedio de 210 kg. El micelio tuvo gran aceptación por las novillas y su consumo no produjo efecto negativo aparente en los animales. Hubo un efecto lineal positivo en el crecimiento de los animales a medida que ingerían crecientes niveles de micelio. Hubo diferencias significativas (P≤0.05) entre T₁ y T₂, T₃ y T₄, pero no entre T₂, T₃ y T₄.

ABSTRACT

The evaluate the use of micelium of *Aspergillus niger* as a complement to elephant grass (*Pennisetum purpureum*) in the feed regime of 32 Holstein heifers with mean initial weight of 210 kg, an experiment was conducted during 175 days. A completely randomized block design, with four treatments and two replicates per treatment was used. These were established according to the animal daily intake of a combination of elephant grass and micelium 100 + 0% (T₁), 88+12% (T₂) 76 + 24% (T₃) and 64 + 36%(T₄). The micelium was well accepted by the heifers and it s consumption produced no apparent harmful effect in the animals. There was a positive linear effect on the animals average daily gain as they consumed increasing levels of micelium. There were significant (P≤0.05) difference between T₁ and T₂, T₃ and T₄, but no between T₂, T₃ and T₄.

Acta agronómica Vol. 34(3): 107-117 1984

Efecto de dietas con base en ramio (*Boehmeria nivea*), maíz común (*Zea mays*) fortificado y lisina sintética, durante el levante, desarrollo y ceba de cerdos

Effect of diet based on ramie (*Boehmeria nivea*), common and fortified maize (*Zea mays*), and synthetic lysine during rearing, development and fattening of pigs

Norman F. Gómez H.¹, Isabel X. Moreno A.¹, Arthur A. Owen B.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. A. A. 233. Palmira.

RESUMEN

En el experimento, diseñado completamente al azar, se emplearon 30 cerdos mestizos (20.73 kg), distribuidos en seis tratamientos (tres niveles de grano suplementados o no con lisina) con cinco repeticiones. Además, los cerdos recibieron igual cantidad de ramio según la fase. Los niveles de maíz común, fortificado con vitaminas y minerales, fueron 1.5, 1.6 y 1.7 kg cerdo-día durante el levante 1.5, 1.7 y 1.9 kg durante el desarrollo y 2.0, 2.3 y 2.6 kg durante la ceba. Los niveles de ramio fueron 2.0, 2.5 y 3.0 kg en los periodos de levante, desarrollo y ceba. El incremento de peso en los cerdos suplementados con lisina fue superior en las fases de desarrollo y ceba. Sin embargo, en la fase de levante la suplementación, redujo la tasa de crecimiento de los animales. Los niveles diarios de maíz C-F a suministrar a cerdos alimentados con ramio, con o sin suplementación de lisina, fueron 1.6, 1.7 y 2.3 kg para las fases de levante, desarrollo y ceba en su orden.

ABSTRACT

The experiment was conducted to compare the effect of supplementing common-fortified (vitamins and minerals) maize (CF-M) with lysine (L) in combination with ramio (*Boehmeria nivea*), the fresh whole chopped plant (RF WCP). A completely randomized design and a total of 30 cross bred pi g s (20.73 kg) were used. Treatment consisted in three grain levels with and without L supplementation, all pigs received the same supply of RFWCP. The level of CF-M used during the growing, 4 development and finishing periods respectively were: 1.5, 1.6, 1.7; 1.5, 1.7, 1.9 and 2.0, 2.3 and 2.6 kg per

pig per day and the amount of RFWCP offer for the same periods in said order were: 2.0, 2.5 and 3.0 kg. Pigs fed with the L supplemented CF-M gained faster than the un-supplemented group during the development and finishing periods. However during the growing period L supplementation reduced pigs growth rate as compared to the UN-supplement groups. The best levels of CF-M to used when this grain is fed to pigs in combination of ramie with or without L supplementation during the growing, development and finishing periods, were 1.6, 1.7 and 2.3 kg per pig per day respectively.

Acta agronómica Vol. 35(1): 7-22 1985

Tolerancia de genotipos de maíz (*Zea mays* L.) a sequía en El Cerrito, Valle

Tolerance to drought of maize genotypes (*Zea mays* L.) in El Cerrito, Valle

Eduardo Villegas de los R.¹, José J. Aragón Correa¹, Samuel Muñoz²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Deficiencias hídricas en los períodos críticos de prefloración y llenado de grano en maíz (*Zea mays* L.), conlleva a reducciones drásticas en el rendimiento debidas principalmente a una alta esterilidad de las mazorcas, por retardo en la aparición de los estigmas, reportándose variabilidad genética en la respuesta a este carácter. El objetivo de este trabajo fue seleccionar materiales que toleren sequía, partiendo de 15 genotipos básicos. Se descartaron materiales sensibles al retardo de la aparición de estigmas (I_{tf}) y se seleccionaron aquellos que no sufrieron detrimento marcado en el rendimiento (I_{tr}). El material VBM C-21 fue la mejor fuente genética de tolerancia a sequía.

ABSTRACT

Water deficits in critical periods of pre-flowering and grain filling in maize (*Zea mays* L.) reduce yield due to cob sterility, mainly because of a delaying in silking; genetic variability in the response to this character has been reported. The objective of this study was to select cultivar with drought tolerance, using 15 basic genotypes of maize. An index (I_{tf}), to discard materials with sensibility to silking delay and an Index (I_{tr}), to select those which didn't have high yield decrease, were use. The material VBM C-21 was selected as the best genetic source to drought tolerance.

Acta agronómica Vol. 35(1): 23-33 1985

Influencia de la arquitectura de la planta de arroz (*Oriza sativa* L.) y algunas prácticas culturales en rendimiento y calidad

Influence of plant architecture of rice (*Oriza sativa* L.) and some cultural practices on yield and quality

Jaime H. Bernal R.¹, Diego del Castillo R.¹, Dorancé Muñoz B.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario-ICA. A. A. 233. Palmira.

RESUMEN

En las épocas húmeda y seca se estudiaron 6 materiales mejorados de arroz (las variedades Oryzica-1, Oryzica-2 y Cica-8 y las líneas promisorias 11744, 11972 y 17396) en dos sistemas de siembra (al voleo y transplante a 30 x 20 cm) y con dos niveles de nitrógeno (0 y 150 kg/ha). El número de panículas efectivas por metro cuadrado, el número de granos por panícula, la longitud de panícula, el peso de raíz y la altura fueron los caracteres que más influyeron sobre el rendimiento. Los mayo-

res rendimientos (5 214 kg/ha) se obtuvieron con la línea 11744, sembrada al voleo y fertilizada con 150 kg de N, la cual fue seguida por la variedad Oryzica-2 (5057 kg/ha). Los sistemas de siembra no afectaron los parámetros de calidad estudiados.

ABSTRACT

The influence of the plant architecture and some cultural practices on the yield components and quality of rice (*Oryza sativa*) was studied using 6 improved materials (varieties: Oryzica 1, Oryzica-2 and Cica-8, promissory lines: 11744, 11972 and 17396) with two sowing systems (sow broadcast and transplanting, 30 x 20 cm) and two levels of nitrogen (0 and 150 kg/ha). The trial was carried on during the wet season and the dry season of 1983. The morphological characters which had more influence on yield were number of effective panicles per square meter, number of grains per panicle, panicle length, root weight and height. The greatest yield (5214 kg/ha) was obtained with the line 11744, using the sow broadcast system and 150 kg of nitrogen, followed by the variety Oryzica-2 (5057 kg/ha). The sowing systems had no effect on the quality parameters studied.

Acta agronómica Vol. 35(1): 34-46 1985

Arquitectura de planta de variedades mejoradas modernas, variedades mejoradas antiguas y variedades criollas de arroz con base en características agronómicas y componentes de rendimiento

Plant architecture of modern, improved varieties, old improved varieties, and creole varieties of rice based on agronomic characteristics and yield components

Juan de J. Sierra D.¹, Dorancé Muñoz B.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario-ICA. A. A. 233. Palmira.

RESUMEN

El experimento se diseñó en bloques al azar con 17 tratamientos y 3 repeticiones durante los semestres A y B de 1983, bajo condiciones de tanguero y trasplante a los 25 días a 0.30 x 0.15 m. Se analizaron 13 caracteres agronómicos y se determinó la constante (K) foliar. El número de granos por panícula fue el componente que más incidió en la producción en la mayoría de las variedades. Entre las variedades mejoradas modernas, Cica-4 obtuvo el mayor rendimiento (8631 kg/ha), similares rendimientos alcanzaron Cica-8 y Cica-9, y Cica-7 el más bajo (7242), por presentar el menor número de granos por panícula. Entre las variedades mejoradas antiguas, Tapuripa presentó altos rendimientos con el máximo valor de IAF (9.0) y mayor peso de la materia seca de raíz (5.68 g). La variedad criolla Mariangela presentó el mayor rendimiento (6695.2 kg/ha) con el máximo valor de número de granos por m² (43522). El IAF, número de granos por metro cuadrado y número de panículas efectivas correlacionaron positiva y altamente significativa con rendimiento en variedades criollas y mejoradas modernas.

ABSTRACT

The plant architecture of modern improved rice varieties, old improved varieties and native varieties were compared considering the agronomical characters and the components of yield under flooding conditions and transplanting after 25 days using a sowing distance of 0.30 x 0.15 m. The trial was carried during the both semesters of 1983 using a complete randomized block design with 17 treatments and 3 repetitions. Thirteen agronomical characters were analyzed and the leaf constant (K) was determined. The number of grains per panicle was the component which had more influence on the yields of the majority of the genotypes. Of the modern improved varieties, Cica-4 had the highest yield (8631 kg/ha), similar yields showed Cica-8 and Cica-9, Cica-7 had the lowest yield (7242

kg/ha) having the least number of grains per panicle. Within the old improved varieties, "Tapuripa" showed high yields and the maximum values for leaf area Index (9,0) and root dry matter weight (5.68 g). The native variety "Mariangela", showed the highest yield (6695.2 kg/ha) and the maximum value for number of grains per m² (43 522). The leaf area index, number of grains per m² and number of effective panicles had a positive correlation, highly significant with respect to yield in the native varieties as well as in the modern improved varieties.

Acta agronómica Vol. 35(1): 47-60 1985

Respuesta de cuatro variedades de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) a niveles y fuentes de fósforo en dos profundidades de aplicación y a déficit de agua en suelos ácidos

Response of four varieties of bean (*Phaseolus vulgaris* L.) to phosphate levels and sources in two application depths, and to water deficit in acid soils

Carlos A. Urrea F.¹, Jorge E. Ortega.², Jorge A. Escobar G.³

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical. CIAT. AA. 6713, Cali, Colombia, ³Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Se sembraron escalonadamente 4 variedades de frijol (Carioca, G-400, Puebla 152 e ICA-Pijao) en un suelo Paleuhumult Orthóxico, de la subestación del CIAT en Quilichao, departamento del Cauca (Colombia). Las fuentes de P (SFT-20% P y Escorias Thomas 6%) se aplicaron en 2 dosis (66 y 131 kg/ha) y 2 profundidades (5 y 20 cm). Se utilizaron dos testigos (suelo disturbado e indisturbado). Hay reducciones del 70% en el rendimiento cuando el frijol crece bajo déficit de agua, por lo que la fertilización fosfatada no es un método económico para incrementar la producción. No hay diferencias entre las profundidades de aplicación del P. Las variedades Carioca y G-400 son eficientes a bajo P en el suelo y toleran el déficit de agua; ICA-Pijao (ineficiente) y Puebla 152 (eficiente) no toleran la sequía. Las variedades eficientes abajo P, acumulan mayor cantidad de N y P en raíces. La longitud de raíces no es un parámetro importante para clasificar la eficiencia de las variedades de frijol en presencia de bajo P en el suelo.

ABSTRACT

An experiment was made at sub-station of CIAT-Quilichao (Paleuhumult Orthoxic) with four sequential planting dates using four bean varieties (Carioca, G-4000, Puebla 152 and ICA-Pijao), two P sources (TSP 20% P and basic slag 6%), two doses (66 and 131 kg/ha), two application depths (5 and 20 cm) and two check treatments (with disturbed and undisturbed soil). Phosphate fertilizer application are not an economic method to increase production when beans are grown under water stress conditions where beans suffer a 70% yield decrease. No significant differences were observed between the two application depths. The varieties Carioca and G-4000 are efficient in soils subject to low phosphorus conditions; and are tolerant to water stress conditions; ICA-Pijao (inefficient) and Puebla 152 (efficient) are not tolerant to water stress. Inefficient varieties under low soil phosphorus conditions accumulate more N and P in the roots. Root length is not and important parameter to classify bean varieties as efficient and non efficient ones.

Acta agronómica Vol. 35(1): 61-80 1985

Efecto y características de algunos aislamientos de rizobacterias fluorescentes en genotipos de yuca (*Manihot esculenta* Crantz)

Effect of characteristics of some isolates of fluorescent rhizo-bacteria in cassava genotypes (*Manihot esculenta* Crantz)

José Hernández M.¹, J. Carlos Lozano T.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. A.A. 6713, Cali, Colombia.

RESUMEN

Cepas seleccionadas de *Pseudomonas* spp. fluorescentes, aisladas de la rizosfera de la yuca cultivada en diferentes regiones de Colombia, causaron incrementos estadísticamente significativos en peso fresco y sanidad de las raíces cuando las plántulas o estacas se inocularon antes de la siembra, a diferentes concentraciones e intervalos de aplicación. La inmersión de raíces de clones susceptibles en suspensiones bacteriales antes del almacenamiento, redujo considerablemente el deterioro microbioal y el crecimiento superficial de hongos que normalmente ocurren al almacenar las raíces de yuca. Cepas seleccionadas de las rizobacterias fluorescentes, causaron antibiosis *in vitro* en forma significativa contra bacterias causantes de pudriciones radicales, como *Erwinia carotovora* pv. *carotovora*. Con base en las pruebas de caracterización, los aislamientos fluorescentes seleccionados se situaron taxonómicamente en *P. putida* (aislamientos F-44; F-64; F-61; F-71; F-56) y *P. fluorescens* (aislamiento F-87).

ABSTRACT

Selected strains of *Pseudomonas* spp. fluorescentes, isolated from the rhizosphere of cassava plants growing in different regions of Colombia, produced statistically significant increases in root fresh weight and health (decreases in the incidence of root rots) when seedlings or hardwood cuttings (stakes) were inoculated before planting, at different concentrations and intervals of application. Inoculation of roots of susceptible clones of cassava by immersion in bacterial suspensions before storage, considerably reduced the microbial deterioration and external growth of fungi which normally occur on storing cassava roots. *In vitro* antibiosis, caused by selected strains of the fluorescent rhizobacteria, was observed against various bacterial pathogens which cause rots, for example *Erwinia carotovora* pv. *carotovora*. The selected fluorescent isolates were characterized taxonomically as *P. putida* (isolates F-44; F-64; F-61; F-71; F-56) and *P. fluorescens* (isolate F-87).

Acta agronómica Vol. 35(1): 81-92 1985

Estudios etiológicos y epidemiológicos de la mancha blanca del guanábano *Annona muricata* L. en el Valle del Cauca

Etiological and epidemiological studies of the white stain in soursop *Annona muricata* L. in the Cauca Valley

Patricia Hoyos P.¹, Rubén D. Zárate R.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

El trabajo evaluó la incidencia y severidad de la enfermedad en Ginebra y Cerrito. La “mancha blanca” ataca el follaje, en especial las hojas maduras, las cuales se desprenden prematuramente, pudiendo inducir fuerte defoliación y “paloteo” de los árboles. La incidencia de la enfermedad puede llegar al 100% y la severidad puede afectar más del 50% del área foliar; la severidad real varió entre 20 y 30%. La enfermedad es producida por *Cercospora* sp., posiblemente *C. annonae*. El mejor crecimiento micelial se logró en jugo V-8 y la máxima esporulación en PDA acidificado. No se encontraron estructuras correspondientes al estado sexual del hongo. Los síntomas se reprodujeron 30 días después de la inoculación. Este patógeno se disemina por la lluvia y el viento. La humedad relativa, la temperatura y la precipitación elevadas favorecen el desarrollo de la enfermedad. Árboles en condiciones de mal manejo agronómicos son atacados con más intensidad. La ecuación $Y=15.27 + 0.243x$ correlaciona la severidad estimada (Y) con la severidad real (X).

ABSTRACT

The presence of the "White Spot" has been slowly increasing in various productive zones of sour-sop (*Annona muricata* L.) within the Valle del Cauca Colombia. This work includes evaluations of incidence and severity of the disease in two regions: Ginebra and Cerrito. The "White Spot" strikes the leaves, especially those full-grown, which fall prematurely. The disease can induce a heavy defoliation or shedding ("paloteo") of the trees. The incidence of the "White Spot" can reach 100% and the severity can affect more than 50% of the leaf area. The real severity was within 20 and 30%. The disease is caused by the fungus *Cercospora* sp probably *C. annonae*. The mycelium grows best in the V-8 juice and has its maximum sporulation in PDA acidified. No structure of the sexual state of the fungus were found. The symptoms are reproduced 30 days after inoculation. The rain and wind spread the diseases agent. The high relative humidities, temperatures and precipitations help the development of the disease. Trees which have had a poor agronomical management are striked with more intensity. The equation $Y = 15.27 + 0.243x$ correlate the estimated severity (Y) and the real severity (X).

Acta agronómica Vol. 35(1): 93-105 1985

Evaluación del efecto del parasitismo por *Spalangia endius* W. (Hym. Pteromalidae) sobre la dinámica de población de *Musca domestica* L. en galpones para aves (La Florida-Risaralda)

Evaluation of the effect of parasitism by *Spalangia endius* W. (Hym. Pteromalidae) on population dynamics of *Musca domestica* L. in chicken coops (La Florida-Risaralda)

Guillermo Cabrales¹, Raúl Figueroa¹, Fernando Uribe¹, Clara I. Tróchez²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Asistencia Técnica particular.

RESUMEN

En 12 galpones para ponedoras en jaula, se obtuvo hasta 95% de parasitismo en pupas de *M. domestica* con 2 niveles de liberaciones semanales de *S. endius* (9 750 y 6 500 parasitoides por cada 1 000 aves), dosis que se redujo hasta la tercera parte hacia el final del ensayo. La población de mosca adulta se redujo en un 85%. En el sitio del ensayo se encontró un microhimenoptero determinado por M. E. Schauff (Systematic Entomology Laboratory: (USDA) como *Zeteticontus* sp. (Encyrtidae), especie no registrada en Colombia y aparentemente en el mundo, como parásito de pupas de mosca.

ABSTRACT

Until 95 per cent on house fly *Musca domestica* L. parasitism were obtained after releases of *Spalangia endius* W. in 12 caged laying hens installations, two weekly infestations levels were used with 9 750 and 6 500 parasitoid by 1 000 layers. This dose was reduced until third part toward end test. Adult house fly population was reduced until 85 per cent. In location of test was seen a microhimenoptero determined in Systematic Entomology Laboratory (USDA) by M. E. Schauff as *Zeteticontus* sp. Encyrtidae, in spite that Colombian and world records not report it as house-fly pupae parasitoid.

Acta agronómica Vol. 35(1): 106-116 1985

El "borojo", *Borojoa patinoi* Cuatr., cultivo promisorio para el trópico húmedo colombiano

The 'borojo' *Borojoa patinoi* Cuatr., a promising crop for the humid Colombian tropics

L. Emilio Arenas M.¹, Héctor F. Cuellar L.¹, Gabriel de la Cruz A.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

El trabajo se realizó en la llanura del Pacífico colombiano, en los Departamentos del Valle y Chocó, se hizo un seguimiento sobre el origen del borojó, sus características botánicas y un diagnóstico de los principales problemas agronómicos y socioeconómicos relacionados con el cultivo. Con estos elementos se trató de dar respuesta a algunos problemas agronómicos tales como mejoramiento de sistemas de propagación vegetativa y de manejo post-cosecha al igual que dilucidar su dioicidad.

ABSTRACT

The present work was conducted at the Pacific Coast region of the Departments of Cauca Valley and Choco. A pursuit was carried out about its origin and botanic characteristics as well as a diagnostic of the main agronomic and socioeconomic problems involved with its cultivation. All these factors were taken on account to give a tentative answer to problems such as improvement of vegetative propagation, management of the post-harvest and establish its sexual behavior.

Acta agronómica Vol. 35(1): 117-133 1985

Estimación de parámetros ambientales, fisiológicos y genéticos para el peso al destete y 18 meses y pruebas de progenie en un rebaño Cebú Brahman

Estimation of environmental, physiological and genetic parameters for weight at weaning and at 18 months, and progeny tests in a herd of Cebu Brahman

Ricardo Malagón M.¹, Carlos V. Durán C.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

De los archivos de un rebaño registrado de bovinos Brahman, localizado en Valparaíso, Antioquia, Colombia, se obtuvo información sobre 2482 pesos al destete (PD) y 406 a los 18 meses (P 18), de becerros nacidos de 698 vacas y 53 toros Brahman, reduciéndose los padres para P 18. En el análisis de varianza se incluyeron los efectos: sexo, año de nacimiento (PD: 1970-1981; P 18: 1976-1980), época de nacimiento (1-4), edad de la madre al parto (E: $2\frac{1}{2}$ -10 años) y padre (PD: 53; P 18: 28). Los efectos fueron altamente significativos para PD, menos la edad de la madre; y para P 18 no fueron significativos el efecto del padre y la edad de la madre. Los becerros más pesados al destete nacieron en la época seca 1 (enero-marzo) existiendo diferencias con las épocas L₁ (3.7%), S₂ (4.9) y L₂ (1.2%); para P 18 los más pesados nacieron en S₁ diferenciándose de los nacidos en las épocas L₁ (6.1%), S₂ (3.3) y L₂ (3.1%). Los promedios para PD se ajustaron a 270 días (214.29 ± 12.86 kg) y para P18 a 546 días ($301.24 + 33.44$ kg), superando los machos a las hembras en ambos pesos (10.3 y 15.1%). El primer parto ocurrió a los 38.7 meses y el intervalo ponderado entre partos fue de 421.1 días. Los índices de herencia, estimados por análisis de medios hermanos paternos, fueron de 0.25 ± 0.06 (PD) y 0.15 ± 0.11 (P 18) y los coeficientes de repetición de 0.35 ± 0.08 y 0.27 ± 0.07 . Las correlaciones fenotípicas, genéticas y ambientales entre PD y P 18 tuvieron valores de 0.492, 1.03 y 0.416, respectivamente. Los hijos del mejor padre superaron a los del inferior en 19 y 2% en ambos pesos. Se estimó el valor de cría de toros a través de la "Diferencia Esperada en la Progenie-DEP" y la Repetibilidad de Toros". En la evaluación de toros de origen de crianza, no hubo diferencia significativa entre los promedios de los grupos nacionales y extranjeros para PD y P 18.

ABSTRACT

From a registered herd of Brahman bovines located at Valparaíso, Antioquia, Colombia, information was obtained on the weights of 2482 year-lings at weaning (WW) and 406 yearlings at 18 months of age (W 18), progenies of 698 cows and 53 Brahman bulls, thus reducing the fathers for W 18. In the variance analysis the following effects were included: sex, year of birth (WW: 1970-1981; W 18: 1976-1980), birth season (1-4); age of mother at calving (A: $2^1 / 2$ -10 years of age) (and father (WW: 53; W 18: 28). All of the effects were highly significant for WW except the age of the mother. The only effects not significant for W 18 were the father and the age of the mother. The behavior yearlings were born during dry season I (January-March), with differences of 3.7; 4.9 and 1.2% for the rainy 1, dry 2, and rainy 2 seasons, respectively. For W 18, the behavior yearlings were born during the dry season 1 with differences of 6.1, 3.3 and 3.1% regarding those born during rainy 1, dry 2, and rainy 2 seasons. The averages for WW were adjusted to 270days and for W 18 546 days with 214.29 ± 12.86 kg and 301.24 ± 33.44 kg, respectively; the males were heavier than the females in weight, 10.3 and 15.1% for both weights. The first calving was at 38.7 months and weight interval between calving was 421.1 days. The heritability indexes for WW and W 18 were estimated by the analysis of father half brothers 0.25 ± 0.06 and 0.15 ± 0.11 and replication coefficients of 0.35 ± 0.08 and 0.27 ± 0.07 . The phenotypic, genetic and environmental correlations between WW and W 18 showed values of 0.492, 1.03 and 0.416, respectively. The progenies of the best father were heavier than those of the inferior father, 19 and 21%. The breeding value was estimated by the "Expected Difference in Progeny-DEP" and the "Bull Replications". There was no significant difference for WW and W 18 in the evaluation of bulls by breeding origin between the means of the national and foreign groups.

Acta agronómica Vol. 35(1): 134-154 1985

Elaboración de un modelo administrativo de la industria porcina, con base en sus actuales sistemas, procedimientos y métodos en el Valle del Cauca

Elaboration of an administrative model for the pig industry, based on actual systems, procedures and methods in the Cauca Valley

Sara Daza L.¹, Fernando J. Gómez R.¹, Marco T. Castillo S.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

El desarrollo de la porcicultura como industria está limitado por la formación empírica del poricultor y por la falta de programas de producción a nivel nacional y regional. Los parámetros técnicos de producción y productividad sitúan a las empresas encuestadas en rangos aceptables de producción, que en nuestro medio se toman como buenos. La selección de razas y animales para reproducción se practica a nivel fenotípico, más que a nivel genotípico y genealógico. El mercadeo del cerdo gordo o cebado está dominado por los intermediarios. En la segunda parte del trabajo se desarrolla un modelo administrativo que condensa los aspectos técnicos (manejo, nutrición, sanidad, etc.) de la producción de cerdos y los aspectos administrativos (planeación, organización, ejecución y control) que entran a formar parte de una empresa organizada.

ABSTRACT

The development of swine production as an industry is limited because the empirical methods used by swine raising and the lack of production programs at the country and in the area. The technical parameter of production and productivity, we get through the survey, show how the enterprises included have standards of production accepted as good in our country. For the selection of races and animals for breeding it has in mind the phenotype more than the genotype and genealogical factors. The marketing of feed porks, is controlled by intermediaries. In the second part of the work

we develop an administrative pattern that summarize the technical aspects (management, nutrition, health) of swine production, and the administrative item (planning, organization, execution, control) that should be present in a good organization.

Acta agronómica Vol. 35(2): 7-19 1985

Selección simultánea para rendimientos en maíz (*Zea mays*) y frijol (*Phaseolus vulgaris*) en generaciones segregantes F₅

Simultaneous selection for yield in maize (*Zea mays*) and beans (*Phaseolus vulgaris*) in F₅ segregating generations

Gonzalo Holguín A.¹, Diego L. López G.¹, Jeremy H. C. Davis²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. A.A. 6713. Cali, Colombia.

RESUMEN

La selección para rendimiento de materiales en cultivos de frijol Vs maíz, se constituye en un nuevo tema dentro del mejoramiento. Para la obtención de materiales adaptados a este tipo de sistema, se han tenido en cuenta aspectos como el hábito de crecimiento del frijol (arbustivo, semivoluble y voluble) y el porte del maíz (bajo, alto e intermedio). Se ha dado especial interés al análisis de la interacción entre el rendimiento del frijol y variables como el número de nudos en el tallo principal, número de vainas por planta, número de semillas por vaina y peso de 100 semillas; muestra también gran importancia el cálculo de la heredabilidad en términos del coeficiente de regresión del rendimiento entre generaciones. Los resultados obtenidos hasta el momento parecen conducir a la obtención de materiales de frijol de hábito voluble en asociación con maíces de porte intermedio a alto.

ABSTRACT

Selection for yield from materials in bean-corn crops, constitute a new subject within plant improvement. To obtain adaptable materials to this type of system have been taken into account aspects such as growth's habit (shrub, semivoluble and voluble) and the corn size (short, medium and high). Fad given interest special to the interaction analysis between the bean yield and number of knuts in the principle stem, number of pods for plant, number of seeds for pod and weight of one hundred seeds; show also great importance the heredability calculate in terms of the regression coefficient of the yield between one generation and other. The results that we obtain since this moment seems's carry to obtain the bean materials of voluble habitat in association with corns of size (portage) medium to high.

Acta agronómica Vol. 35(2): 20-33 1985

Posible relación del sexo con algunas características morfológicas y agronómicas de la papaya *Carica papaya* L.

Possible relationship of sex with some morphological and agronomic characteristics of the pawpaw *Carica papaya* L.

Yolanda Rojas T.¹, Robinson Ramos R.¹, Raúl Salazar C.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario-ICA. A.A. 233. Palmira

RESUMEN

Se relacionó el sexo de plantas dioicas de papaya obtenidas de cruces controlados, con algunas características morfológicas y agronómicas. No se encontraron diferencias significativas en épocas

tempranas de prefloración con base en las características evaluadas entre plantas hembras y machos. Al podar la raíz principal de plantas dioicas en el momento del trasplante y descopar el ápice 50 días después del trasplante, la proporción de sexos fue de 1:1.

ABSTRACT

The sex of dioeciously plants of papaya was related, they were obtained from controlled crossing, with some morphologic and agronomic characteristics. No significant differences were found in the early time of pre-bloom with base in the evaluated characteristics between females and males. In some other essays the main root was cut the very moment of the transplantation to dioeciously plants and the shoot was topped 50 days later; the proportion of sexes was of 1:1.

Acta agronómica Vol. 35(2): 34-41 1985

Niveles de fósforo y potasio en arroz CICA-8 en un suelo de Ginebra Valle

Phosphate and potassium levels in rice CICA-8 in a soil in Ginebra, Valle

Gabriel A. Moreno D.¹, Juan M. Arellano E.¹, Rodrigo López F.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

En el ensayo, diseñado en bloques al azar con 4 repeticiones, el arroz CICA-8 se sometió a diferentes niveles de P (0, 25, 50, 75 y 100 kg/ ha) y K (0, 25, 50 y 75 kg/ha), aplicados a la siembra y al inicio del macollamiento. Todas las parcelas se abonaron con 125 kg de N/ha) fraccionados a los 32, 48 y 80 días después de la siembra) y con 10 kg de Zn/ha (a la siembra). Se sembraron al voleo 250 kg de semillas/hay las prácticas culturales restantes fueron las utilizadas por los agricultores comerciales de la zona. Los mayores rendimientos se obtuvieron con 50 kg/ ha de P₂O₅ y 25 kg/ha de K₂O, 50- 0, 75-0, y 75-25 y los mas bajos con 75 kg/ha de P₂O₅ y 50 kg/ha de K₂O, 25-25 y 0-0. Los rendimientos del ensayo superaron a los que se obtienen en varias fincas de la zona con mayores dosis de fertilizante.

ABSTRACT

The appropriate levels of fertilization with P and K, the interaction between them and their influence on yield of rice were studied. The design used was of randomized bloks with 4 repetitions. The variety CICA-8 was submitted to different levels of P (0, 25, 50, 75, and 100 kg/ha) and K (0, 25, 50, and 75 kg/ha) supplied during sowing and initial tillering. Nitrogen (125 kg/ha) and Zinc (10 kg/ ha) were also added to all the experimental plots. The sowing system (250 kg/ha) as well as the cultural practices, except fertilization, were the same used by commercial farmers. The greatest yields were obtained with 50 kg of P₂O₅ per hectare and 25 kg of K₂O per hectare, 50 and 0, 75 and 0 and 75 and 25 respectively. The lowest yields were with 75 kg of P₂O₅ per hectare and 50 kg of K₂O per hectare, 25 and 25, and 0 and 0 respectively. The yields obtained with minimum doses were superior to those achieved with high doses of fertilizers.

Acta agronómica Vol. 35(2): 42-51 1985

Comportamiento de cinco leguminosas forrajeras como cobertura de áreas fuertemente erodadas del pie de monte de la cordillera Occidental en el Valle del Cauca

Behavior of five forage legumes as ground cover in strongly eroded areas in the foothills of the Western cordillera in the Cauca Valley

Ariel A. Gil I.¹, Duver Rojas S.¹, Adel González M.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Se evaluaron cinco leguminosas forrajeras como plantas de cobertura en la restauración de áreas fuertemente erodadas, en el pie de monte de la margen oriental de la cordillera occidental, entre las comunidades de Vijes y Yotoco (departamento del Valle del Cauca, Colombia). Los ecotipos utilizados fueron *Centrosema macrocarpum* B., *C. pubescens* B., *Desmodium ovalifolium* Wall, *Galactia striata* (Jack) Urb. y *Pueraria phaseoloides* B. En términos generales los ecotipos presentaron un desarrollo bastante normal.

ABSTRACT

In the present research, 5 forage legumes plants, used as cover plants in the restitution of severely eroded areas, located on the East side of occidental mountains, between Vijes and Yotoco (Valle del Cauca, Colombia), were evaluated. The ecotypes chosen for this research were: *Centrosema macrocarpum* B., *C. pubescens* B., *Desmodium ovalifolium* W. *Galactia striata* (Jack) Urb. and *Pueraria phaseoloides* B. In conclusion, the five ecotypes showed a normal growth and development on the strongly eroded areas.

Acta agronómica Vol. 35(2): 52-63 1985

Efectos sobre la producción del daño simulado de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) en la hoja bandera del sorgo *Sorghum bicolor* (L. Moench)

Effects on production of simulated damage of *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith) on the leaf band of sorghum *Sorghum bicolor* (L. Moench)

Benilda Jordán M.¹, Gloria S. Medina V.¹, Nelson Castellar P.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Se simularon diferentes niveles de daño (1/3, 1/2, 3/3) en la hoja bandera de dos materiales de sorgo (Pionner 8225 e ICA Nataima-1), próximos a la emergencia de la panícula tratando de evaluar el daño de *Spodoptera frugiperda*. En ninguno de los tres ensayos, los tratamientos afectaron significativamente la producción. En los dos ensayos del semestre B, los rendimientos disminuyeron ligeramente en la medida en que se removió el mayor porcentaje de la hoja bandera; por el contrario, en el ensayo del semestre A, la tendencia fue a incrementar la producción, pero en ninguno de los casos llegó a ser significativo.

ABSTRACT

This work was carried on using two sorghum materials (*Sorghum bicolor*), the hybrid Pionner 8225 and ICA Nataima-1. Different harm levels (1/3, 1/2 and 3/3) were simulated on the uppermost leaf when the crop was in a stage close to the emergence of the panicle, in order to evaluate the damage caused by *Spodoptera frugiperda*. In none of the three trials was the production affected significantly by the treatments. There was a slight tendency towards a lower yield as a greater percent of the uppermost leaf was removed in both trails done during the second semester of 1983. Opposite to this occurred in the trial done during the first semester; however in any of the cases were the results significant.

Acta agronómica Vol. 35(2): 64-79 1985

Características y patogenicidad de *Corynebacterium flaccum-faciens* (Hedges) Dows agente causal del marchitamiento bacteriano de *Zornia* spp y su efecto en el rendimiento de *Z. glabra* CIAT 7847 y *Phaseolus vulgaris*

Characteristics and pathogenicity of *Corynebacterium flaccum-faciens* (Hedges) Dows, causal agent of bacterial wilt, and its effect on yield of *Z. glabra* CIAT 7847 and *Phaseolus vulgaris*

Álvaro Chavarro C.¹, César A. López G.¹, Jillian M. Lenne²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT. AA. 6713, Cali, Colombia.

RESUMEN

Por las características morfológicas, fisiológicas y bioquímicas, se confirmó que el agente causal del marchitamiento bacteriano de *Zornia* spp es *Corynebacterium flaccum-faciens* (Hedges) Dows. En invernadero, tres aislamientos de *Zornia* spp y uno de *P. vulgaris* causaron la enfermedad en *Zornia* y frijol. Las masas del patógeno se localizaron en las células de los tejidos que forman la testa de la semilla del frijol. En el campo, los aislamientos de *Zornia* spp produjeron clorosis, necrosis, atrofia, marchitamiento y muerte; el patógeno afectó el 52.5 y 88.8% de las semillas de frijol y *Zornia* y el coeficiente de correlación entre la infección bacteriana y germinación fue de -0.87.

ABSTRACT

It was confirmed that the causal agent of bacterial wilt of *Zornia* spp is *Corynebacterium flaccum-faciens* (Hedges) Dows, by morphological, physiological and biochemical characters. In the glasshouse, three isolates from *Zornia* spp and one isolate from *P. vulgaris* were shown to be pathogenic and causal agents of the disease in both *Zornia* and beans. In beans seeds, masses of the pathogen infecting cells of the tissues that form the testa were localized. In the field, the isolates of *Zornia* spp produced chlorosis, necrosis, atrophy, wilting and death; the pathogen affected 52.5% and 88.8% of seed of beans and *Zornia* and the correlation coefficient between bacterial seed infection and germination was -0.87.

Acta agronómica Vol. 35(2): 80-101 1985

Evaluación nutritiva y productiva de hatico (*Ixophorus unisetus*) y pangola (*Digitaria decumbens*) en el Valle del Cauca

Nutritional and productive evaluation of Mexican grass (*Ixophorus unisetus*) and pangola grass (*Digitaria decumbens*) in the Cauca Valley

Enrique J. Molina D.¹, Héctor Osorio de la Cruz.¹, Silvio Guzmán P.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT - A.A. 6713, Cali, Colombia.

RESUMEN

El período lluvioso superó al seco en la planta entera y las fracciones hoja y tallo de las dos gramíneas, salvo ciertas excepciones. En las dos épocas hubo diferencias significativas en la producción de materia seca por la planta entera y la hoja a favor de *I. unisetus*. La materia seca del tallo favoreció a *Digitaria decumbens* durante el período de lluvias y al promediar las dos épocas. En las épocas seca y lluviosa y en el promedio de las dos, ocurrieron diferencias significativas a favor del *I. unisetus* en proteína cruda, FDN, FDA, calcio y fósforo en la planta entera, hoja y tallo. *D. decumbens* fue superior en la proteína cruda de la hoja durante las dos épocas y del tallo en época lluviosa, la FDA del tallo en el período seco, el calcio de la hoja durante las dos épocas y la planta entera en época seca y el fósforo de la hoja en el período seco y al promediar las dos épocas. La DI VMS fue altamente significativa ($P < 0.01$) a favor del *I. unisetus* durante las dos épocas y al promediarlas, con excepción de la fracción hoja en la época seca. El consumo voluntario mostró diferencias significativas ($P < 0.05$) al ofrecer a los ovinos 60 g de *I. unisetus* y altamente significativas con 90 y 120 g MS/kg

W⁰⁻⁷⁵/día. En una prueba preliminar las producciones de leche y de grasa total de un grupo de 79 vacas mostraron diferencias altamente significativas a favor de I unisetus.

ABSTRACT

Two tropical grasses were evaluated. The rainy season results for the two grasses were superior than those of the dry season for the entire plant as well as for the leaf and stem fractions, except in some cases. Significant differences for the production of dry matter were found in the two seasons in favor of I unisetus for the leaf fraction and also for the whole plant. However, the dry matter significance of the stem were on the side of D. decumbens during the rainy period. When averaging the two seasons, significant differences were for I unisetus in the production of crude protein, FDN, FDA, calcium and phosphorus, in the whole plant, leaf and stem. D. decumbens was superior for the crude protein of the leaf during the two seasons and that of the stem in the rainy season, the FDA of the stem fraction in the dry period, the calcium in the leaf during the two seasons and the that of the whole plant during the dry season, and the phosphorus in the leaf fraction during the dry period and when averaging the two seasons. The IVDMD of I unisetus was highly significant ($P < 0.01$) during the two seasons and the average of the two, excluding the leaf fraction in the dry season where no differences were found. The voluntary intake was higher for I unisetus in the three offer levels. A preliminary trail on the production milk and the total fat production showed a significantly high difference in favor of I unisetus.

Acta agronómica Vol. 35(2): 102-117 1985

Efecto de la carga en el crecimiento y aparición de celos en novillas de levante en pastos *Brachiaria humidicola*, *Melinis minutiflora* y *Desmodium ovalifolium*

Effect of load on growth and onset of estrus in heifers on the grasses *Brachiaria humidicola*, *Melinis minutiflora* and *Desmodium ovalifolium*

Socorro Cajas G.¹, Luis E. Tergas.², Raúl R. Vera²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. A. A. 6713, Cali, Colombia.

RESUMEN

Se estudió el efecto de la tasa de crecimiento sobre la edad del primer celo y la regularidad de los celos posteriores en novillas de levante en los pastos B. humidicola, M. minutiflora y D. ovalifolium, con cargas ponderadas de: L72, 2.35 y 3.23 animales/ha. Las cargas afectaron significativamente ($P < 0.05$) las ganancias de peso e interactuaron significativamente con la estación. La edad del primer celo estuvo relacionada con la edad y el peso, de modo que las novillas de menor edad y mayor peso presentaron el primer celo antes que las demás. El estado de los ovarios (ciclando o estáticos) dependió de la carga ($P < 0.05$) cuando las novillas se agruparon de acuerdo con la edad para el análisis de Chi².

ABSTRACT

The effect of growth rate on age at first estrus and steadiness of subsequent estrus of heifers on B. humidicola, M. minutiflora, D. ovalifolium pastures was studied. Average stocking rates weighted of 1.72, 2.35 and 3.23 animals/ha. Stocking rate had a significant ($P < 0.05$) effect on weight gain and interactions between stocking rate and season were also significant ($P < 0.05$). Age at first estrus was related to age and weight, younger heifers or higher weight presented first estrus before the other animals. Significant differences ($P < 0.05$) were found high and low stocking rate. Condition of ovaries (cycling or static) was depending on ($P < 0.05$) on stocking rate as analyzed with Chi² when animals were grouped according to age.

Acta agronómica Vol. 35(3): 7-26 1985

Obtención de líneas homocigotas de arroz (*Oryzae sativa* L.) tolerantes a la toxicidad de aluminio utilizando el cultivo de anteras

Generation of homozygote lines of rice (*Oryzae sativa* L.) tolerant to aluminum toxicity using anther culture

Victor M. Núñez Z.¹, César P. Martínez², Javier Narváez V.², William Roca²

¹Estudiante de pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT - A.A. 6713, Cali, Colombia.

RESUMEN

Se evaluaron 24 variedades de arroz por su tolerancia a toxicidad de aluminio y por la respuesta de sus anteras al cultivo in vitro; además, se cultivaron anteras de híbridos F₁ de variedades seleccionadas. El 46.3% de las plantas obtenidas de anteras resultaron diploides, el 31.8% haploides y el 21.9% triploides. En las plantas diploides provenientes de un mismo híbrido se observaron diferencias fenotípicas marcadas (segregación), pero cada línea fue homocigota (floración, altura de la planta, macollamiento, tamaño de panícula). Las plantas diploides provienen de las microsporas y no del tejido somático de la antera. Además, la progenie de plantas obtenidas de anteras presentó características heredadas de los progenitores. El cultivo de anteras permite producir plantas diploides homocigotas con características deseadas, en poco tiempo, a partir de híbridos convencionales.

ABSTRACT

Twenty four rice cultivars were evaluated for tolerance to aluminum toxicity under greenhouse conditions and response to anther culture in vitro. Besides, anthers from F₁ plants obtained by crossing cultivars tolerant and susceptible to aluminum toxicity were cultured. Chromosome counting in root tips indicated that 46.3% of the total plants regenerated were diploid, 31.8% haploid and 21.9% triploid. Lines derived from the same cross showed marked differences among them (segregation) but each line was homozygous for most agronomic characters (flowering, plant height, tillering, and panicle size) and reaction to *Pyricularia oryzae* and *Sogatodes oryzicola*. Diploid plants originated from microspores and not from the somatic tissue of the anther; these plants inherited several characters from each parent involved in the cross. Through anther culture improved homozygous lines can be obtained in 1-2 generations with saving in time, labor land, and money.

Acta agronómica Vol. 35(3): 27-38 1985

Fotosíntesis y otros parámetros fisiológicos en plantas de yuca *Manihot esculenta* Crantz infectadas con virus

Photosynthesis and other physical parameters in cassava plants *Manihot esculenta* Crantz infected with virus

Patricia Holguín H.¹, Robert Collazos C.¹, James H. Cock²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. A.A. 6713, Cali, Colombia.

RESUMEN

Se estudió el efecto que producen los virus Latente, Mosaico Caribeño y Cuero de Sapo sobre la fotosíntesis y algunos parámetros fisiológicos relacionados con ellas en la planta de yuca. Los materiales enfermos se sembraron en potes y a los 45 días se iniciaron las mediciones, tres veces cada quince días. Como la sintomatología del virus del Mosaico Caribeño varía con la temperatura ambiental, se

aprovechó esta situación para medir fotosíntesis. Las plantas afectadas por el virus Cuero de Sapo se podaron para registrar la fluctuación de las tasas fotosintéticas y probar la hipótesis de que el virus afecta la translocación de carbohidratos a las raíces.

ABSTRACT

The effect produced by the Latent virus, Caribbean Mosaic virus and Skin Frog virus on Cassava photosynthesis and some physiological parameters related to that species. Diseased materials were planted in pots and 45 days after planting measurements were initiated, three times every 15 days. Symptomatology of the Caribbean Mosaic virus varies with environmental temperature, fact which was used to measure photosynthesis and other parameters. For the study of Skin Frog virus cassava plants were pruned to observe any fluctuaron in the photosynthesis rate and to test the hypothesis that this virus affected carbohydrate translocation to the roots of the plant.

Acta agronómica Vol. 35(3): 39-52 1985

Estudio y manejo del helecho marranero *Pterididium aquilinum* (L) Kuhn var. *Arachnoideum*

Study and management of the bracken *Pterididium aquilinum* (L) Kuhn var. *Arachnoideum*

Nelson Mejía D.¹, Juan C. Silva P.¹, Ramiro de la Cruz U.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario. ICA. A.A. 233. Palmira.

RESUMEN

El mejor sistema de manejo del helecho en el campo se logró con asulam en la dosis de 3.5 kg i a/ha aplicado dos veces en un año, previo corte a ras del suelo de las frondas del helecho para aplicarlo cuando exista uniformidad en el tamaño (frondas con 3 a 4 pinas completamente abiertas y de consistencia blanda). Este producto no solo fue el más eficiente sino que permitió una rápida recuperación de los pastos. Los dos niveles de glifosato y el SC-0224 mostraron efecto acumulativo en la reducción de frondas. Los tratamientos con dicamba + 2, 4-D no tuvieron efecto mayor en la reducción de la población. Los sistemas manual-mecánicos tuvieron un efecto transitorio en la reducción del número de rebrotes. Las aplicaciones de cal no detuvieron o disminuyeron el desarrollo de la maleza. En casa de malla, el helecho se adaptó a suelos de diferente pH (ácido, neutro y salino), pero el suelo salino afectó el número de rebrotes, el número de días a emergencia y el tamaño de la planta. El estudio de alelopatía, en casa de malla, no mostró efecto aparente de los rizomas del helecho en la germinación de la semilla de *Andropogon gayanus* e *Hiparrhenia rufa*; sin embargo, la tasa de crecimiento de los pastos fue superada por la del helecho asociada con ellos.

ABSTRACT

The field work showed that the best results for fern management were obtained with asulan in a dose of 3.5 kg of active ingredient per hectare, applied two times during the year and having previously cut the fern leaves at ground level. The application was done when there was uniformity in the size of the fern (leaves with 3 or 4 felly, completely open and soft). The asulan not only gave the best results but it also permitted a fast recovery of the grasses. The two those of glyphosate and the SC-0224 showed an accumulative effect in the reduction of the leaves. Treatments with had no greater effect in the population reduction. The manual-mechanical systems had a transitory effect in the reduction of the number of shoots. Applications of lime in both doses did not stop of diminish the development of the herb. The work in the mesh house showed that the fern adapted to the three types of soils, and that the salty soil had an effect on the number of shoots, the number of days for emergence and the size of the plant. The allelopathic study in the mesh house showed that there is no apparent effect of the fern root stalks in the germination of *Andropogon gayanus* and *Hyparrhenia rufa* seeds. However, the growing rate of both grasses was surpassed by the fern.

Acta agronómica Vol. 35(3): 53-58 1985

Propagación del “guanábano”, *Annona muricata* L., por medio de injerto sobre diferentes patrones de anonáceas

Propagation of the soursop *Annona muricata* L., using grafting onto different rootstocks of anonaceas

Alejandro Iglesias A.¹, Luis A. Sánchez²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario. A.A. 233, Palmira.

RESUMEN

Se estudió el comportamiento del guanábano (*Annona muricata* L), la anona colorada (*A. reticulata* L), la guanábana del Chocó (*A. montana* Mac) y la anona blanca (*A. squamosa* L) como patrones para injertar guanábano. Se compararon cinco tipos de injertos: parche, púa terminal, empalme de costado, escudete de T invertida e injerto de doble yema. Los mayores porcentajes de prendimiento se lograron con los injertos de parche en guanábano (82.5%), los de empalme de costado en guanábano (47.5%), los de parche en guanábana del Chocó (47.5%) y los de empalme de costado en anona colorada (35.0%). La guanábana del Chocó presentó los brotes más largos en los injertos de parches y empalme de costado, seguida por la guanábana y la anona colorada.

ABSTRACT

This study intended to observe behavior of soursop (*Annona muricata* L.), sugar apple (*A. reticulata* L.), Chocó soursop (*A. montana* Mac.) and custard apple (*A. squamosa* L.) as stocks for grafting soursop. Five different types of grafts were compared: patch budding, terminal graft, side grafting, inverse T shield and double budding. The highest values for rooting percentage were observed with patch budding in soursop (82.5%), side grafting in soursop (47.5%), patch budding in soursop from Chocó (47.5%), and side grafting in sugar apple (35.0%). The stock which had the largest buds, with patch budding and side grafting, was soursop from Chocó, followed by soursop and sugar apple.

Acta agronómica Vol. 35(3): 59-69 1985

Efecto de la poda en el comportamiento de dos variedades de soya *Glycine max* (L) Merr.

Effect of pruning on behavior of two varieties of soya *Glycine max* (L) Merr.

Ricardo Victoria R.¹, Harold de la Cruz G.¹, Nelson Castellar P.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Se llevó a cabo un estudio tendiente a determinar la posible utilidad de la soya (forraje y grano) utilizando dos variedades (Soyica P-31 y Soyica P-32), tres alturas de corte (1/3, 1/2 y 2/3) y tres edades de desarrollo (30, 38 y 46 días). Las respuestas muestran la posibilidad de que la soya se pueda utilizar como planta de doble fin. Se encontró gran diferencia entre las dos variedades, mostrando Soyica P-32 mayor capacidad de recuperación cuando se corta a 1/3 de su altura a los 38 días, así como óptima producción de forraje (2236 g/pl) y la máxima producción de grano (19.22 g/pl).

ABSTRACT

The purpose of this work was to determine the possible double use (grain and forage) of two varieties of soybean (Soyica P-31 and Soyica P-32). The treatments were three cutting heights (1/3, 1/2 and 2/3) and three ages of development (30,38 and 46 days). The results show the possibility of using the soybean as a double purpose plant. A great difference was found between the two varieties, Soyica P-32 showed a greater capacity for recovery when it was cut at 1/3 of its height and having 38 days of development, also showing an optimum forage production (2236/ plant) and maximum grain production (1922 g/pl).

Acta agronómica Vol. 35(3): 70-81 1985

Efectividad biológica del triflumurón para el control del cogollero *Scrobipalpus absoluta* (Meyrick) del tomate (*Lycopersicon esculentum*)

Biological effectiveness of triflumuron to control the budworm *Scrobipalpus absoluta* (Meyrick) of tomato (*Lycopersicon esculentum*)

Ricardo Jeske¹, Roberto Laurens¹, J. Iván Zuluaga C.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

Se evaluó la acción del triflumurón, un inhibidor de la síntesis de quitina, en el control de *Scrobipalpus absoluta*. Su efecto se compara con los insecticidas permetrin, una mezcla de metamidofos + ciflutrin y con un testigo absoluto sin aplicación. Triflumurón mostró mejor comportamiento contabilizando en promedio 57.9% de mortalidad, además presentó valores parciales que alcanzan el 90% de control. Con los demás productos se alcanzó una mortalidad inferior al 50%.

ABSTRACT

The action of triflumuron, which inhibits the synthesis of chitin, on the control of *Scrobipalpus absoluta* was evaluated. Its effect was compared with the insecticides permethrin, a mixture of metamidophos plus cyfluthrin, and an absolute control which had no insecticide. The triflumuron showed an average mortality of 57.9%, as well partial values which reached at 90% control. The other products showed average mortalities below 50%.

Acta agronómica Vol. 35(3): 82-91 1985

Efecto del bióxido de azufre generado dentro del empaque y de la temperatura sobre el comportamiento post-cosecha de uvas de mesa

Effect of sulphur dioxide generated in the packet, and temperature on post-harvest behavior of table grapes

Carmen D. Bedoya De Muñoz¹, Rodrigo Torres M.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario. A.A. 233. Palmira.

RESUMEN

Se evaluó el comportamiento en almacenamiento de la uva "Cornichon", bajo la acción de dos tipos de papeletas generadoras de bióxido de azufre y de la influencia de bolsas de polietileno con y sin perforaciones en tres ambientes: Medio ambiente (24°C, 77% HR), cuarto frío (12-14°C 92% HR) y

nevera (0-2°C, 58-66% HR). El tratamiento bolsas sin perforar con el protector de “Acción Combinada” fue el que más prolongó el tiempo de almacenamiento bajo los tres ambientes (12, 48 y 112 días respectivamente); mientras los testigos solo duraron 4,24 y 16 días.

ABSTRACT

The behavior of stored grapes “Cornichon” with two types of in-package sulfur dioxide generators, under the influence of polyethylene bags with and without holes and three environments: saloon environment (24°C,77% RH), cool room (12-14°C, 92% RH) and refrigerator (0-2°C, 58-66% RH), was evaluated during this trial. The treatment bag without holes with the “Dual Release Grape Guards” gave the longest storage period under the three environments (12, 48 and 112 days, respectively), while the control treatments only lasted 4, 24 and 16 days.

Acta agronómica Vol. 35(3): 92-103 1985

Utilización de caldo levurado en la alimentación porcina en la fase de ceba

Using yeast broth in pig feed in the fattening phase

Patricia del C. Ávila F.¹, Adolfo L. Hernández S.¹, Gustavo A. Reyes²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

En 28 cerdos en ceba, de los cruces York x Landrace, York x Hampshire y York x Duroc, se determinó el porcentaje máximo de caldo levurado de la ingesta diaria, cuando el caldo levurado se suministra a voluntad y se restringe el concentrado (90% MS). El experimento se diseñó completamente al azar, con 4 tratamientos (T₁: 100% de concentrado, T₂: 75% + caldo levurado, T₃: 60% + caldo levurado y T₄: 50% de concentrado+ caldo levurado) y 2 repeticiones por tratamiento, a excepción del T₁ que por limitaciones de espacio sólo tuvo una repetición. La ganancia diaria y la conversión alimenticia fueron 0.710 kg y 3.90 (T₁), 0.658 kg y 3.36 (T₂) 0.573 kg y 3.15 (T₃) y 0.499 kg y 3.02 (T₄). Las conversiones presentaron diferencias significativas entre Ti y los demás tratamientos. La ganancia de peso de T₁ y T₂ no tuvieron diferencias significativas, pero si la de T₁ con respecto a los demás (P < 0.05). El peso final por cerdo fue de 92.75 (T₁), 88.62 (T₂), 83.81 (T₃) y 79 kg (T₄). El sabor del caldo levurado fue amargo y algo agrio, atribuyendo a este hecho el bajo consumo. Con la técnica del caldo levurado los cerdos en ceba pueden consumir 5.04% de MS de su ingesta total diaria, lo cual representa 4.01% de energía digestible y 6.96% de la proteína total diaria. El T₃ fue el más rentable, produciendo una tasa de ganancia del 3%, mientras Ti arrojó una pérdida de 0.72%.

ABSTRACT

The experiment was conducted with cross breed (York x Landrace;/York x x Hampshire; York x Duroc) pigs to determine the maximum animal daily intake of molasses-yeast liquid culture (M Y L C) when fed to finishing pigs in combination with a restricted amount of a regular balance ration (R BR), 90% DM, fed separately. Results for average daily gain (ADG) and feed conversion (FC) were: 0.710 kg and 3.9 (T₁), 0.658 kg and 3.36 (T₂), 0.573 kg and 3.15 (T₃) and 0.499 kg and 3.09 (T₄). There was no statistically significant difference in ADG between T₁ and T₂ pigs, but a significant (P < 0.05) between T₁ and the rest of the treatments. End weights for the pigs were: 92.75 (T₁), 88.62 (T₂), 83.81 (T₃) and 70 kg (T₄). There was a significant (P < 0.05) difference for FC between Ti and the rest of the treatments. The low MYLC daily intake probably was because of it's rather bitter taste. With the use of MYLC fed the finishing-pigs can obtain up to 5.04% of their total DM and 4.01% of their digestible energy and 6.96% of their total protein daily intake. Economical return analysis shown T₃ fed group to be the best (3%) and Ti showed a loss of 0.72%.

Acta agronómica Vol. 35(3): 104-115 1985

Utilización del ramio como reemplazo parcial de alimento concentrado en la alimentación de cerdas en gestación y lactancia en confinamiento

Using ramie as a partial replacement of concentrated feed for confined sows

Ana M. González S.¹, Oscar E. Orozco P.¹, Arthur A. Owen B.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario. A.A. 233, Palmira.

RESUMEN

Se manejó la información generada en un experimento, realizado por el Instituto Colombiano Agropecuario-ICA de Palmira, sobre la sustitución de alimento concentrado por ramio (planta entera fresca picada de 45 días de corte). Durante la gestación los niveles de ramio empleados fueron de 1.0 y 2.5 kg durante la primera sub-fase y en la segunda de 2.5 y 5.0 kg. En la lactancia se emplearon 2.5 y 5.0 kg. Se corrieron análisis de varianza para las variables cambio de peso de las cerdas, consumo total de MS, incremento de peso de los lechones y consumo de concentrado de preiniciación.

ABSTRACT

It was processed the data generated during three consecutive semester about of replacing two levels of balanced concentrate ration (BCR) of gestating-lactating sow diets for ramie (*Bohemeria nivea* G) the whole fresh chopped plant (RWFCP). The data were analyzed as a completely randomized design with unequal treatment observation. Treatments (T) for the gestation experiment were as follows: during GP₁ (from breeding to 70 days) 1.70 kg per sow day (PSPD) of a regular 16% protein gestation diet (T₁, control), 1.35 kg basal diet plus 1.0 kg RWFCP (T₂) and 1.0 kg basal plus 2.5 kg RWFCP PSPD (T₃). During GP₂ (70 to 112 days): 1.70 kg basal diet PSPD (T₁), 1.70 kg basal plus 2.5 kg RWFCP (T₂) and 1.35 basal plus 5.0kg RWFCP PSPD (T₃). During GP₃ (112 days to 24 hours post-partum) the sows received treatments the same as in GP₂. Treatments during lactation were 5.5 kg PSPD of a lactation basal diet (T₁, 4.75 kg basal plus. 2.5 kg RWFC (T₂) and 4.0 kg basal plus 5.0 kg RWFCP PSPD (T₃). It is concluded that it is questionable to feed gestating-lactating sows in confinement with high levels of ramie as partial substitution of a balanced ration, due to its high moisture and fiber content and to its low digestible energy value. However if the need arises, levels used in T₂ throughout the entire experiment are quite acceptable and are the best to use.

Acta agronómica Vol. 35(4): 7-20 1985

Incorporación de genes de resistencia dominante y recesiva a cepas del virus del mosaico común en dos variedades comerciales de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.)

Incorporation of dominant and recessive genes for resistance to the common mosaic virus in two commercial varieties of beans (*Phaseolus vulgaris* L.)

Silvia R. Cáceres O.¹, Francisco J. Morales²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical -CIAT. A A. 6713, Cali, Colombia.

RESUMEN

Se logró incorporar resistencia mono-génica de tipo dominante hipersensible al mosaico común, en líneas F₄ y F₅ de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) que poseen características comerciales de grano similares a la variedad Diacol Calima, susceptible a esta importante enfermedad viral. Se confirmó, sin

embargo, que existe ligamiento genético entre el tono oscuro del color rojo moteado, característico de Diacol Calima, y los factores de resistencia al mosaico común. Genes de resistencia recesiva, efectivos contra cepas necróticas del virus del mosaico común (BCMV), se combinaron con el gen hipersensible dominante presente en la variedad de frijol Royal Red, la cual es resistente al mosaico común pero susceptible a las cepas necróticas del BCMV. Se espera que la incorporación simultánea de resistencia múltiple, dominante y recesiva, en líneas de frijol las proteja contra todas las cepas conocidas del BCMV.

ABSTRACT

Monogenic dominant resistance was incorporated in F₄ and F₅ lines possessing commercial grain type characteristics similar to those of Diacol Calima, a mosaic-susceptible bean (*Phaseolus vulgaris* L.) cultivar of economic importance in Colombia. This study, however, confirmed, earlier reports indicating the existence of linkage between l-gene hypersensitive resistance to BCMV and the darker red (purple) color. Simultaneously, recessive genes, effective against necrotic BCMV strain capable of challenging the hypersensitive gene which conditions dominant resistance to common mosaic, were successfully combined with the dominant hypersensitive gene in red kidney grain type derived from the var. Royal Red. It is expected that this kind of multiple resistance, dominant and recessive, would protect bean genotypes against all of the known BCMV strains.

Acta agronómica Vol. 35(4): 21-34 1985

Estudio de distancias y densidades de siembra de cinco líneas o variedades de soya, *Glycine max* (L.) Merrill

Study of sowing distances and densities of five lines or varieties of soya *Glycine max* (L.) Merrill

Álvaro E. Múnera S.¹, Gilberto Bastidas R.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario- ICA. A.A. 233 Palmira.

RESUMEN

Se comparó el rendimiento de las líneas ICA 128, 131, 137, 139 y 140 con la variedad ICA Tunía en cuatro distancias entre surcos (30, 40, 50 y 60 cm) y una entre plantas (5 cm). El diseño experimental fue de franjas divididas con cuatro repeticiones. Se evaluaron las características altura de cobertura, altura de planta, altura de carga, número de ramas, nudos y vainas por planta, granos por vaina, peso de 100 semillas, acumulación de materia seca, índice de área foliar, índice de cosecha y rendimiento.

ABSTRACT

This study was conducted in ICA's Research Station at Palmira, in order to compare yields of five different soy-bean lines with different planting densities. It was carried out during the first semester of 1983. The ICA lines 128, 131, 137, 139 and 140 were compared with the variety ICA Tunía in four planting distances between rows (30, 40, 50 and 60 cm). All were planted at distances of five centimeters between plants. A strip-plot experimental design with four replications was used.

Acta agronómica Vol. 35(4): 35-47 1985

Empleo del complejo simbiótico Azolla-Anabaena como aportador de nitrógeno en arrozales

Use of the symbiotic Azolla-Anabaena complex as provider of nitrogen in rice fields

José Ancízar Arenas Villegas¹, Luis Eduardo Medina Chávez¹, Joaquín González F.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical -CIAT. A.A. 6713, Cali, Colombia.

RESUMEN

En tres ensayos se evaluó el crecimiento de Azolla en un arrozal: en el primero, se sembraron (al voleo o trasplante) variedades de diferente arquitectura (Cica 8, IR-22, Bluebonnet50); en el segundo se utilizaron tres densidades del inoculo (2.0, 3.5 y 5.0 t/ha) y en el tercero tres épocas de inoculación (pre-siembra, 16 y 26 días después de la siembra). Los resultados mostraron la relación entre peso fresco y seco y la ausencia de relación entre los mismos y el porcentaje de cubrimiento de Azolla. Los dos primeros ensayos no permitieron detectar diferencias significativas en el desarrollo de Azolla. Esta experiencia mostró la necesidad de un control de malezas previo a la inoculación con Azolla para impedir la competencia adicional de éstas por luz. Los resultados del tercer ensayo indicaron que Azolla se desarrolla mejor sin la competencia de arroz. En el cuarto ensayo se compararon cuatro formas de aplicar el bio-fertilizante con cuatro dosis de nitrógeno (urea). Los rendimientos alcanzados con la inoculación doble (Azolla antes y después de la siembra), fueron superiores a los obtenidos con 40 kg de nitrógeno/ha. La aplicación antes o después de la siembra produjo rendimientos superiores a los obtenidos con 15 kg de N/ha. En el quinto ensayo se evaluaron algunos aspectos sobre la nutrición del complejo Azolla-Anabaena. Los mejores resultados se obtuvieron con la combinación de hierro y fósforo, exponiendo el helécho a pleno sol. En un Oxisol de Carimagua, aplicando foliarmente el fosforo y a plena exposición solar, se obtuvieron resultados similares a los del tratamiento anterior.

ABSTRACT

Three trials evaluated the growth of Azolla within a rice paddy: planting (broadcasted or transplanting) varieties (Cica 8, IR-22, Bluebonnet 50) with different plant architecture (first trial); using three (2.0, 3.5, 5.0 t/ha) inoculum densities (second trial) and three (pre-planting, 16 and 26 days after planting) inoculation times (third trial). The results showed the relationship between fresh and dry weights and the absence of a relationship between these and the percentage of Azolla coverage. No significant differences were observed in the growth of Azolla in the first two trials. These experiments showed the need of a previous weed control to inoculation with Azolla to prevent additional competition of weeds for light. Results of the third trial indicate that Azolla grows better without competition with rice. The fourth trial compared four forms of applying the biofertilizer with four rates of nitrogen (urea). Yields obtained with double inoculation of Azolla (before and after planting) were higher than those obtained with applications of 40 kg N/ hectare. The application of Azolla prior to or after planting produced yields higher than those obtained with 15 kg N/hectare. The fifth trial evaluated some nutritional aspects of the Azolla-Anabaena complex. The best results were obtained with the combination of iron and phosphorus, with the fern exposed to direct sunlight. The additional treatment with Carimagua soil plus the leaf application of phosphorus and exposure to full sunlight gave results similar to those obtained in the previous treatment.

Acta agronómica Vol. 35(4): 48-55 1985

Comportamiento de ecotipos de *Brachiaria* spp. con respecto al ataque de *Zulia colombiana* (Lallemand) (Homóptera: Cercopidae)

Behavior of ecotypes of *Brachiaria* spp. with respect to attack by colombian *Zulia* (Lallemand) (Homóptera: Cercopidae)

*María Victoria Ospina R.*¹, *Carlos A. Gardeazábal C.*¹, *Mario Calderón*²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. A.A. 6713, Cali, Colombia.

RESUMEN

17 ecotipos seleccionados por presentar menor daño y buena capacidad de rebrote cuando se infestaron con cinco adultos por planta, se evaluaron frente a una mayor presión de infestación (16 insectos por planta). Los ecotipos de mejores características (daño leve-recuperación excelente o buena) fueron B. humidicola-6707, B. dictyoneura-6369 y B. brizantha-6016. Los ecotipos B. brizantha 6297 y B. decumbens-6693, presentaron alto grado de daño y poca recuperación. El número promedio de capas de esclerénquima parece estar relacionado inversamente con el daño. La resistencia física de los tallos se debe principalmente al tejido esclerénquimático que rodea los haces vasculares.

ABSTRACT

For the evaluation of damage the study was divided in two parts. In the first part, 17 ecotypes were selected these had less damage with a good tillering capacity having been submitted to an infestation of 5 adults per plant. During the second part, these same ecotypes were again evaluated under an infestation of 16 adults per plant. The ecotypes which showed the best characteristics (slight damage-good or excellent recovery) were: B. humidicola-6707, B. dictyoneura-6369 y B. brizantha-6016. The ecotypes B. brizantha-6297 and B. decumbens-6693 showed a great damage and a poor recovery. The average of sclerenchymal layers seems to be inversely related to damage. The physical resistance of the stems is mainly due to sclerenchymetic tissue that surrounds the vascular sheaves and the progressive enlargement of the layers as age increases.

Acta agronómica Vol. 35(4): 56-67 1985

Biología, morfología y hábitos de *Lagocheirus araneiformis* Linne (Coleóptera: Cerambycidae) barrenador de la yuca en Palmira (Valle del Cauca)

Biology, morphology and habits of *Lagocheirus araneiformis* Linne (Coleóptera: Cerambycidae), the cassava borer in Palmira (Cauca Valley)

Amanda Villegas G.¹, Anthony Belloti²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical. CIAT. A.A. 6713, Cali, Colombia.

RESUMEN

El ciclo de vida bajo condiciones de laboratorio (28.4°C, 65% H.R.) fue de 3.13, 53.79 -87.60 y 7.6 días para los estados de huevo, larva y pupa respectivamente. La hembra vivió 45.85 días y el macho 71.85 días. El número de instares larvales fluctuó entre 4- 9. En condiciones de campo, la duración de huevo a adulto fue de 128.18 días, la duración de la hembra 91.62 y la del macho 89.72 días. Las hembras ovipositaron en promedio 150 huevos en 28.8 días. En el campo *L. araneiformis* puede atacar estacas recién sembradas, plantas desarrolladas y estacas almacenadas. En plantas ya desarrolladas el daño se localiza generalmente en la base del tallo principal, produciendo volcamiento en caso de ataque severo. Además, puede ocasionar daño a la raíz y los residuos infestados pueden diseminar a *L. araneiformis*. Las plantas atacadas se reconocen por un aserrín que se localiza en la base de la planta.

ABSTRACT

Biology, morphology and behavior of *Lagocheirus araneiformis* L. (Coleóptera: Cerambycidae), the yuca stem borer, were studied. Under laboratory conditions (28.4°C; 65% HR) the egg, larval and pupal stages lasted 3.13, 53.79 87.60 and 7-6 days respectively. Adult females lived an average of 45.85 days where adult males lived an average of 71.85 days. Under field conditions the time to develop from egg to adult averaged 128.18 days. The adult female and male lived an average of 91.62 and 89.72 days respectively. The females oviposited an average of 150 eggs in 28.8 days. In the field *L.*

araneiformis attacks recently planted stakes as well as mature plants and stored stakes. Mature plants are attacked principally around the base of the main stem. In severe attacks plant lodging occurs. Roots may also be attacked, and infested plant residues may play a role in dissemination of *L. araneiformis*. Infested plants can be recognized by sawdust around the base of the plant.

Acta agronómica Vol. 35(4): 68-77 1985

Complejo de insectos que atacan las estructuras reproductivas del frijol común (*Phaseolus vulgaris* L.): épocas de presencia, intensidad de infestación y daño

An insect complex that attacks the reproductive structures of the common bean (*Phaseolus vulgaris* L.): times of presence, infestation intensity and damage

Carlos E. Rodríguez R.¹, Luis M. Madriñan G.¹, Guy Hallman²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical. A.A. 6713, Cali. Colombia.

RESUMEN

El ensayo, que constó de 4 siembras escalonadas de las variedades de frijol Diacol - Calima, ICA - Pijao y VRB-81023, se diseñó en bloques completos al azarcón 4 repeticiones. Se encontraron atacando botones, flores y vainas a *Heliothis virescens* (Fabricius) (Noctuidae), *Maruca testulalis* (Geyer) (Pyralidae), *Pseudoplusia includens* Walker (Noctuidae), *Spodoptera sunia* (Guenée) (Noctuidae), *Strymon melinus* (Hubner) (Lycaenidae), *Estigmene aerea* (Drury) (Arctiidae), Tortricidae, crisomélidos y chinches (Hemipteros: pentatomidae). Las especies más frecuentes fueron *H. virescens*, *M. testulalis* y los crisomélidos.

ABSTRACT

An experiment was developed in order to determine the damage caused by insects to the reproductive structures of the common bean plant. Four planting dates and three varieties: Diacol-Calima, ICA-Pijao and VRB-81023 were used. The experimental design was completely randomized blocks with four replicates. *Heliothis virescens* (Fabricius) (Noctuidae), *Maruca testulalis* (Geyer) (Pyralidae), *Pseudoplusia includens* Walker (Noctuidae), *Spodoptera sunia* (Guenée) (Noctuidae), *Strymon melinus* (Hubner) (Lycaenidae), *Estigmene aerea* (Drury) (Arctiidae), Tortricidae, leaf beetles (Chrysomelidae) and plant bugs (Hemipteros: pentatomidae) were found attacking buds, flowers and pods. *H. virescens*, *M. testulalis* and leaf beetles were the most frequently found species.

Acta agronómica Vol. 35(4): 78-90 1985

Evaluación de la pérdida de peso en trigo almacenado ocasionado por el barrenador menor de los granos *Rhyzopertha dominica fabricius* (Coleóptera: Bostrichidae) y observaciones sobre su ciclo de vida en condiciones de laboratorio

Assessment of loss of weight in stored wheat caused by the minor grain borer *Rhyzopertha dominica fabricius* (Coleóptera: Bostrichidae), and observations on life cycle under laboratory conditions

Elizabeth Malagón M.¹, Adolfo Tróchez P.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario- ICA. A.A. 233, Palmira.

RESUMEN

El mayor daño ocasionado con una infestación de *R. dominica* se debe al adulto, ya que su consumo es unas ocho veces mayor que el de las larvas. Con una infestación inicial de 20 y 30 adultos por kilo, el daño por alimentación de larvas y adultos no tiene importancia en los primeros 90 días; con una infestación de 50 adultos, el daño es bajo en los primeros 60 días incrementándose en porcentajes mayores del 1% a los 90 días alcanzando el 6.362% a los 122 días, cuando las pérdidas se consideran económicas. El estado de huevo de *R. dominica* duró en promedio 9.5 días, el de larva 74.21 días, el de pupa 7.0 días y 5.0 días en la quitinización del adulto.

ABSTRACT

Evaluation of weight losses on stored wheat caused by *Rhyzopertha dominica* was determined; likewise some observations about its life cycle were done. The greater damage on infested grains was caused by adults which fed as much as eight times the amount fed by the larva. When infestation begins (20 or 30 adults per kilogram of seed) the damage caused by larvae and adults lacks of importance in the first 90 days; but when infestation is of about 50 adults the damage to reach levels of 6.362% in 122 days, amount that can be considered of economic importance. The insect egg stage lasted an average of 9.5 days, larva stage 74.21 days the pupal stage 7.0 days and the quitenisation process takes about 5 days.

Acta agronómica Vol. 35(4): 91-96 1985

Guía práctica para la identificación y manejo de plagas en plantas ornamentales

Practical guide for the identification and management of disease in ornamental plants

Edilberto Escobar P.¹, Gustavo A. Lemos C.¹, Adalberto Figueroa P.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

El presente trabajo guía se refiere a las plagas de plantas de ornato, incluyendo las que atacan flores y arbustos de hogares, invernaderos, viveros y algunas que se utilizan para embellecer las calles y avenidas de las ciudades. Los principales órdenes registrados como enemigos en Colombia son: Homópteros (escamas, cochinillas, tortuguitas, áfidos), Hemípteros, Lepidópteros (mariposas, polillas), Himenópteros, Dípteros, Orthopteros y Thysanópteros, también algunos Acaros y Moluscos, principalmente las babosas de los géneros *Deroceorus* y *Milax*.

ABSTRACT

The following study, which was made as a guide, is referring to the plagues of the ornamental plants, including those that attack flowers and shrubs in the houses, hothouses, nurseries and some other plants which are used to embellish the streets and avenues of the cities. The most important orders registered as enemies in Colombia are: Homopterous (woodlouse, little turtle, aphid) Hemipterous, Lepidopterous butterflies, moths), Hymenopterous (wasp, bees, ants), Dipterous, Orthopterous and Thysanuorous; also some acarus and molluscs, mainly the slugs belonging to the *Deroceorus* and *Milax* generous.

Acta agronómica Vol. 35(4): 97-108 1985

Efecto de la aplicación de tres madurantes químicos en los rendimientos de la caña de azúcar (*Saccharum officinarum* L.) variedad CP 57603

**Effect of application of three chemical maturing agents on yield in sugarcane
(*Saccharum officinarum* L.) variety CP 57603**

Álvaro Plata G.¹, Carlos Buenaventura O.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar - CENICAÑA.

RESUMEN

Se probaron dos dosis de Polado (1.2 y 1.7 kg/ha), dos de Polaris (8.0 y 6.0 kg/ha) y una de Roundup (1.5 l/ha) en la variedad CP 57603 de 9.8 meses. El ensayo se diseñó en bloques al azar con cuatro repeticiones, el tamaño de la parcela fue de 0.5 ha. Los tres madurantes incrementaron los valores de pol, pureza, brix y azúcar recuperable; siendo el mejor tratamiento Polado 1.7 kg/ha con incrementos del 26% a las siete semanas de la aplicación. Polaris y Roundup tuvieron un comportamiento similar (aumento de 8 a 9% del azúcar recuperable). Los mayores incrementos se obtuvieron entre la séptima y octava semana, después de aplicados los madurantes.

ABSTRACT

To evaluate the effect of three products as ripeners in the juice quality of sugar cane a trial was carried out in a farm located in Cauca mill. The products and the dosages were Potado (1.2 and 1.7 kg/ha), Polaris (3.0 and 6.0 kg/ha) and Roundup (1.5 l/ha). The trial was established with the variety CP 57603 at the age of 9.8 months using a complete random block design with four replications. The plot size was 0.5 ha. All three products increased the Brix%, Pol%, purity and recoverable sugar. However, the best treatment was Polado 1.7 kg/ha, seven weeks after sprayed with gains of 26% in relation to the control. On the otherhand, Polaris and Roundup increase the recoverable sugar in only 8 to 9% and both showed a similar effect. The highest values for recoverable sugar were obtained seven to eight weeks after the application.

Acta agronómica Vol. 36(1): 7-20 1986

Biología floral y polinización artificial del guanábano *Annona muricata* L. en condiciones del Valle del Cauca, Colombia

Floral biology and artificial pollination of the soursop *Annona muricata* L. in conditions of the Cauca Valley, Colombia

William Escobar T.¹, Rubén D. Zárate R.², Alfonso Bastidas²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesores. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Aunque la flor es hermafrodita presenta protoginia y existe un período de 36 a 48 horas durante el cual pueden encontrarse maduros ambos órganos sexuales, la disposición apretada del cuerpo de estambres, aún estando dehiscentes, no permite disponibilidad de polen. Los insectos asociados con las flores no tienen influencia en el proceso de polinización. Se presume que los frutos se forman a partir de autopolinización (autogamia) que ocurre al retener los estambres desprendidos algunos pétalos interiores. En razón a que esta forma es esporádica y a que el tiempo desde la polinización de los estigmas hasta su desprendimiento en muchos casos puede no ser suficiente para que ocurra la fecundación, se presenta bajo prendimiento o cuajamiento de las flores. La polinización manual de las flores aumenta la producción. El tamaño y la velocidad del crecimiento de los frutos están en relación directa con el número de pistilos fecundados.

ABSTRACT

A field study was conducted on floral biology and artificial pollination in soursop (*Annona muricata* L.), Al-tough flowers are apparently adapted to cross pollination despite being anatomically hermaphrodite, the bunched arrangement of stamens does not results in available fertile pollen. There is a period from 36 to 48 hours in which both sexual organs are simultaneously, however guanábana flowers functions as physiologically protogineous. None insect genera has any influence on pollination. It is assumed that generally fruits are formed by autogamy after stigmas get in contact with stamens retained by lower petals. Because this way of pollination is rather sporadic and sometimes stigmas shed after pollination but before fertilization, only a low number of fruit setting is observed as many flowers fall out due to the low number that get fertilized. Manual pollination resulted in an effective way to increase production. The size and growth rate of these fruits are correlated with the number of pistils get fertilized.

Acta agronómica Vol. 36(1): 21-33 1986

Efecto residual de dos rocas fosfóricas puras y parcialmente aciduladas, comparadas con SFT, sobre la aprovechabilidad del P por *Panicum máximum* L., en un oxisol de los Llanos Orientales de Colombia

Residual effect of two pure and partially acidified phosphate rocks compared with SFT, on the availability of P by *Panicum máximum* L., in an oxisol from the Eastern plains of Colombia

Doris Alejo M.¹, Hernando Restrepo P.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Panicum máximum L. se sembró, en condiciones de invernadero, en un Oxisol de los Llanos Orientales de Colombia, 18 meses después de la aplicación de las fuentes (rocas fosfóricas de Pesca-Colombia y Sechura-Perú crudas y aciduladas al 20% con H_3PO_4), en dosis de 25, 50 y 100 ppm de P. La roca fosfórica Sechura cruda y parcialmente acidulada junto con SFT, tuvieron el mejor efecto residual sobre el rendimiento y captación de P y mantuvieron los más altos niveles de P asimilable en el suelo al final del ensayo. Con las dosis superiores se obtuvo un nivel más alto de P asimilable en el suelo y mayor absorción de P por la planta.

ABSTRACT

In order to study tire residual effect of the Pesca (Colombia) and Sechura (Perú) phosphate rocks, both crude and acidulated in 20% by H_3PO_4 , comparatively with SFT, *Panicum maximum* L. was planted under glasshouse conditions, in an Oxisol from the Eastern plains of Colombia, 18 months after sources application, with rates of 25, 50 and 100 ppm of P. Crude and partially acidulated Sechura phosphate rock, together with TSP, had the best residual effect on yield and P absorption and had the highest available P levels in the soil at the end of the trial. The highest available P level in the soil and P uptake by the plant was obtained with higher P rates.

Acta agronómica Vol. 36(1): 34-44 1986

Determinación de distancias de siembra en papayo, *Carica papaya* L. para la zona plana del Valle del Cauca

Determination of sowing distances in the pawpaw *Carica papaya* L. for the flat zone of the Cauca Valley

Laura V. Arango W.¹, Lucy Bedoya V.¹, Raúl Salazar C.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario. A.A. 233 Palmira.

RESUMEN

Se estudiaron cuatro distancias entre surcos (1, 2, 3 y 4 m) y tres entre plantas (1, 2 y 3 m) en un diseño de parcelas divididas. Al reducir la distancia de plantación se incrementaron la altura de planta, de floración y el rendimiento, mientras que disminuyeron el diámetro del tallo y número de hojas. No se afectaron las variables número de nudos, tiempo de trasplante a floración y cosecha, tiempo de cosecha, incidencia de virosis, número de frutos por planta y calidad. El rendimiento fue fuertemente afectado por la distancia de siembra. El mayor rendimiento (57.1 t/ha) en un periodo de 2 meses se obtuvo al separar los surcos 1 m y 2 m las plantas.

ABSTRACT

The present work was carried out with the objective of to determine the best planting distance for the papaya tree under the Cauca Valley. Four distances between rows (1, 2, 3 and 4 m) and three between plants (1, 2 and 3 m) were studied, using a split plot design with three repetitions. A reduction in planting distances increased the height of plant, flowering and yield; however the stem diameter and leaf number decreased. Number of nodes, period of time from transplanting to flowering and harvest, harvest time, virus incidence, number of fruits per plant as well as its quality were not affected by variation on planting distances. The yield was strongly affected by planting distances. The best yield (57.1 t/ha) over a period of harvest of 2 months was obtained with a 1 m between rows and 2 m between plants.

Acta agronómica Vol. 36(1): 45-51 1986

Efecto de la densidad de población y la fertilización en el cultivo de soya (*Glycine max* (L) Merr.) de doble producción (forraje y grano)

Effect of population density and fertilization in the dual-purpose soya (*Glycine max* (L) Merr.) crop (forage and grain)

Jaime A. Forero P.¹, Carlos J. Núñez A.¹, Nelson Castellar P.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira

RESUMEN

En el estudio se utilizó un diseño de parcelas divididas, correspondiendo la fertilización a las parcelas principales y a las subparcelas las tres densidades de población. La soya puede utilizarse como planta de doble fin. Con una población de 360 000 plantas/ha con fertilización se logra la mejor producción de forraje en materia seca (865.44 kg/ha) y la máxima producción de grano (1073 kg/ha). Se considera que este es el primer trabajo que se realiza en Colombia en donde se utiliza la soya como planta forrajera y a la vez productora de grano en condiciones de campo.

ABSTRACT

The possibility of developing a "double production" (green forage and grain) system, the influence of population densities and fertilization on soy-bean were studied. A design of divided plots was used (main plots: fertilization and subplots: three population densities). The soybean can be used as a double purpose plant. A population density of 360 000 plants/ha with fertilization gives the best forage yield in dry matter (865.44 kg/ha) and the maximum grain production (1073 kg/ha). This work is considered to be the first done in Colombia using soybean as forage and grain producer under field conditions.

Acta agronómica Vol. 36(1): 52-62 1986

Observaciones preliminares del comportamiento agronómico de *Canavalia ensiformis* (L) en condiciones del Valle del Cauca

Preliminary observations of the agronomic behavior of *Canavalia ensiformis* (L) in conditions in the Cauca Valley

Jesús M. Marmolejo V.¹, Carlos F. Ruiz P.¹, Nelson Castellar P.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

Se realizaron observaciones sobre aspectos fitosanitarios, morfológicos y fenológicos, aspectos agronómicos, nodulación y componentes del rendimiento para tres distancias de siembra. La especie presenta tres hábitos de crecimiento (arbustivo determinado, arbustivo con guía corta e indeterminado con guía larga trepador). La fase vegetativa dura 69 días y 122 días la reproductiva. Los insectos con mayor potencial de daño son *Corythuca gossypii*, *Anticarsia gemmatalis* y *Caryedes grammicus*, este último registrado por primera vez en el mundo. Se presentaron virosis, antracnosis, y mildew polvoso. El virus se clasificó como Potyvirus (CMV), quinto virus a nivel mundial en esta especie. La mejor distancia de siembra fue 1 x 0.6 m, siendo el número de vainas por planta el factor que más influye en el rendimiento.

ABSTRACT

The present study had as objective, to realize the preliminary observations of the *Canavalia ensiformis* behavior in the Cauca's Valley. Observations were made about phytopatologies and entomologic, morphologic and phenologics aspects agronomic behavior, nodulation and the yield's components for 3 distances of sowing. *C. ensiformis* presents 3 growth's habits: determinate shrub, shrub habit with short guide and indeterminate habit with long guide, climbing. *C. ensiformis* presents one vegetative of 69 days and one re-productive phase of 122 days. The pests insects with more damage's potential are: *Corythuca gossypii*, *Anticarsia gemmatalis* y *Caryedes grammicus*, this later the first report in the world. Virosis, anthracnosis and powdery mildew were the diseases with higher incidence. The virus was named CMV, one potyvirus, which constitute the 5 th in the world for *Canavalia*. The distance 1 x 0.6 m was the best treatment among the evaluated, and the number of pods for plant is the principal component of the yield.

Acta agronómica Vol. 36(1): 63-76 1986

Biología y comportamiento de *Polistes erythrocephalus* Ltr. (Hymenóptera: Vespidae), predador del "gusano cachón" de la yuca *Erinnyis ello* L. (lepidóptera: sphingidae)

Biology and behavior of *Polistes erythrocephalus* Ltr. (Hymenoptera: Vespidae), predator of the cassava hornworm *Erinnyis ello* L. (lepidoptera: sphingidae)

Carlos A. Martin P.¹, Anthony C. Bellotti²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical -CIAT. A.A. 6713. Cali; Colombia.

RESUMEN

El ciclo de vida de *Polistes erythrocephalus* (latitud 3° 30' N, longitud 76° 22' 21" W; 965 m.s.n.m.; 23.7°) tiene una duración de 110 días, oscilando entre 91 y 131 días. La capacidad de predación en

jaulas de malla (2.5 x 2.5 x 2.5 m) depende del número de larvas. El consumo diario máximo fue de 1.3, el mínimo de 0.08 y el promedio de 0.5 larvas de E. ello (II y III instar). No se encontraron machos en nidos menores de 50 celdas y en mayores de 50 celdas el número de machos incrementa con el crecimiento del nido llegando a ser casi igual al de las hembras. De 412 nidos el 17% estaban parasitados por *Oxysarcodexia* sp., (Diptera: Sarcophagidae) siendo el enemigo natural más frecuente de larvas y pupas de *Polistes*. Este insecto es a su vez parasitado por los himenópteros *Pachyneuron* sp. (Pteromalidae) y *Brachymeria conica* Ashmead (Chalcididae).

ABSTRACT

The duration average of the cycle life of *P. erythrocephalus* (latitude 3° 30' N, longitude 76°22'21" W; 965 altitude; 23.7°C) was 110 days and ranged between 91 and 131 days. Predatory capacity depends on the number of larva. The maximum number of larva consumed by one *Polistes* larva per day was 1.3 and the minimum was 0.08 with a mean of 0.5 hornworm larva (II y III instars). Males were not found in nests with less than 50 cells. In nests with more than 50 cells the number of males increase with increasing number of cells until they equal the number of female. Of the 412 nests examined, 17% were attached by *Oxysarcodexia* sp (Diptera: sarcophagidae). This insect is in turn parasitized by several hymenoptera such as *Pachyneuron* sp (Pteromalidae) y *Brachymeria conica* (Chalcididae).

Acta agronómica Vol. 36(1): 77-83 1986

Guía práctica para la identificación y manejo de plagas en hortalizas

Practical guide for the identification and management of horticultural diseases

Fernando Barrios G.¹, Fernando González D.¹, Adalberto Figueroa P.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

La guía práctica comprende una descripción de los insectos, ácaros y moluscos que atacan los cultivos hortícolas en nuestro país. Se registraron 33 especies hortícolas pertenecientes a 10 familias botánicas que por su afinidad bioquímica atraen las mismas plagas. Se describieron 52 plagas con las respectivas recomendaciones de manejo. También se presentan las alternativas para un control eficaz con enfoque ecológico.

ABSTRACT

This work is proposed as a practical guide for the identification and management of the vegetables pests. It comprises a description of insects, acari, molluscs, that attack the vegetable crops in our country. The 33 horticultural species here registered as attacked by insect pest belong to 10 botanical families, which due to their biochemical affinity, attract the same insects. 52 insect pests are described management, with the corresponding recommendations for the handling of each one, also alternative for the efficacious control are given, from an ecological point of view.

Acta agronómica Vol. 36(1): 84-97 1986

Efecto de la carga sobre la productividad de diferentes clases de animales en la asociación *Andropogon gayanus*, *Melinis minutiflora* y *Stylosanthes capitata*

Effect of bearing on the productivity on different classes of animal in the association *Andropogon gayanus*, *Melinis minutiflora* and *Stylosanthes capitata*

Carlos A. Caicedo D.¹, Raúl R. Vera²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. A.A. 6713. Colombia.

RESUMEN

En el Centro Carimagua (ICA-CIAT) se investigaron los efectos de la disponibilidad de forraje y de la carga en praderas mejoradas sobre la productividad de diferentes clases de animales representativos de los sistemas de producción ganadera del área. Así mismo, se evaluó un sistema de pastoreo continuo donde se relacionaron las tasas de crecimiento de novillos de destete con otras clases de animales, tales como novillas de destete adultos machos para ceba y vacas viejas de descarte. El diseño experimental fue completamente al azar. Para las estaciones de lluvias las cargas fueron 1.38, 1.85 y 2.32 animales/ha y de 0.64, 0.85 y 1.07 para la estación seca. En la estación de lluvia I (1983), se detectó interacción significativa ($P < 0.05$) de carga por clase de animal, con una media general de ganancia de peso de 379 g/an/día. En la estación lluviosa II (1984), el análisis de varianza presentó efecto significativo de las cargas y de las clases de animales. Las ganancias de peso tendieron a aumentar al disminuir la carga. Los machos tuvieron las mayores ganancias de peso. En la estación seca no se presentaron diferencias significativas ($P > 0.05$) ni entre carga ni entre clases de animales. Y la media general de ganancia de peso fue de 137 g/an/día.

ABSTRACT

Experiments were carried out at Carimagua with the aim of investigating the effects of forage availability and stocking rate on the productivity of different classes of animal within representative improved pasture beef production systems. In addition, a continuous grazing system was evaluated in an attempt to relate steer calf growth rates to other animal classes, such as weaned heifers, adult steers for fattening and cull cows. The experimental designs was completely randomized. The stocking rates were 1.38, 1.85 and 2.32 animals per ha and 0.64, 0.85 and 1.07 animals/ha for the wet dry seasons respectively. For the first, a significant interaction ($P < 0.05$) was found between stocking rate an class of animal, with an overall average of 379 g/animal/dia. During the second rainy sea-son, the average gain was 513 g/animal/ day. A significant interaction between stocking rates and animal classes was founded. Weight gains tended to increase as stocking rate decreased. Steers exhibited the heighest weight gains. During the dry season no significant differences ($P > 0.05$) were found either between stocking rates of between animal classes; average weight gain was 137 g/animal/dia for this season.

Acta agronómica Vol. 36(1): 98-117 1986

Caracterización de la apicultura en el Valle del Cauca y su futuro desarrollo

Characterization of the apiculture in the Cauca Valley, and its future development

María Cristina Satizábal E.¹, Jairo M. García N.¹, Germán Bernal B.², Jorge A. Escobar G.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesores. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

La información para caracterizar los aspectos técnicos, económicos y sociales de la apicultura se obtuvo mediante entrevistas y encuestas (88 productores apícolas, 6 fabricantes de implementos apícolas, una Cooperativa que comercia la miel de abejas en el departamento y un consumidor industrial). Se determinaron las principales características de las explotaciones apícolas. El manejo realizado en los apiarios y el grado de conocimiento de los apicultores se utilizaron para evaluar la asistencia técnica. Se describió el mercadeo de la miel de abejas y se caracterizó la unidad de producción apícola (UPA).

ABSTRACT

One study of characterization (technical, economic and social aspects) of the bee-keeping in the Valle del Cauca was carried out. The information was obtained from interview and inquiries (88 to bee-keepers, 6 to markers of bee-keeping tools, one to the small species cooperative and to Colombina S. A.). The main characteristics of the bee-keeping and the apianes were determined. The management was made in the apianes using the bee-keeper's knowledge in order to evaluate the technical assistance. The unit of beekeeping production (UPA) was defined pointing out its characteristics. The marketing of honey was also described.

Acta agronómica Vol. 36(2): 119-134 1986

Características de aislamientos de *Rhizoctonia solani* Huhn y su importancia como patógenos de *Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Sw.

Characteristics of isolates of *Rhizoctonia solani* Huhn and their importance as pathogens of *Stylosanthes guianensis* (Aubl.) Sw

Gilberto Olaya H.¹, Jilliam M. Lenne²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical. CIAT. A. A. 6713, Cali, Colombia.

RESUMEN

Se encontró considerable variación en el crecimiento, color, zonificación, esclerocios, textura del micelio y en la virulencia de siete aislamientos de *R. solani*. Como seis aislamientos fueron multinucleados y uno binucleado, se demostró que es indispensable determinar ésta característica en ensayos con *R. solani*. Los aislamientos se ubicaron en los grupos de anastomosis AG-1, AG-2, AG-4; pero en los ensayos con electroforesis de isoenzimas los modelos de bandas para los aislamientos probadores de los AG y los probados en éste estudio fueron diferentes, lo que llevó a cuestionar la importancia de los AG. Los ecotipos de *Centrosema* spp y *P. phaseoloides* fueron más afectados que los de *S. guianensis*, *D. ovalifolium* y *S. capitata*. La reacción al daño de *R. solani* fue diferencial en los eco-tipos CIAT 1283 (tardío) y 184 (común) y tuvo mucha relación con la edad; en general, la enfermedad se incrementó con la edad en el ecotipo tardío y disminuyó con ésta o fue independiente en el ecotipo común; el ecotipo más afectado fue el tardío; las pérdidas de forraje no fueron considerables, pero el efecto en la digestibilidad fue notorio; la capacidad de rebrote fue buena en 184. Se observó un estímulo en el crecimiento de las plantas de *S. guianensis* y *D. ovalifolium*.

ABSTRACT

Considerable variation was found in the growth, color, zonation, sclerotia, mycelial texture and virulence of seven isolates of *R. solani*. Six multinucleate and one binucleate isolates were determined, demonstrating that it is indispensable to determine this characteristic in trials with this pathogen. The isolates were placed in three anastomosis group AG-1, AG-2 and AG-4; but with electrophoresis of isoenzymes it was found that the band models were different for the known rest AG isolates and those isolates proven in this study, which questions the importance of anastomosis groups. Ecotypes of *Centrosema* spp. and *P. phaseoloides* were more affected than those of *S. guianensis*, *D. ovalifolium* and *S. capitata*. The reaction on damage by *R. solani* was differential for ecotypes CIAT 1283 (tardío) and 184 (common) and was related to age. In general, the disease increased with age in the tardío and decreased or was independent of age in the common; the tardío was more affected; forage losses were not considerable but the effect on the digestibility was noted; the regrowth capacity was good in the common. A stimulus in the growth of plants of *S. guianensis* and *D. ovalifolium* was observed.

Acta agronómica Vol. 36(2): 135-157 1986

Evaluación del daño de *Diatraea* spp. (Lep. pyralidae) y su efecto en el rendimiento de genotipos de maíz (*Zea mays* L.) y sorgo (*Sorghum bicolor*) en el Valle del Cauca

Evaluation of damage by *Diatraea* spp. (Lep. pyralidae) and its effect on yield in genotypes of maize (*Zea mays* L.) and sorghum (*Sorghum bicolor*) in the Cauca Valley

Rodrigo A. Arango S.¹, Gustavo A. Lemos L.¹, Carlos A. Morales R.¹, Jaime E. Muñoz F.², Carlos A. González E.³

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ³Cresemillas. Caja Agraria. A. A. 240. Palmira.

RESUMEN

En cuatro genotipos de maíz y sorgo los porcentajes de infestación (PI) y de intensidad de infestación (PII) variaron para un mismo material, tanto en un mismo semestre como en semestres diferentes. Al relacionar el daño con la producción se presentaron dos situaciones contrastantes, en una de las cuales la producción disminuye al aumentar el número de entrenudos afectados y en la otra la producción aumenta con el aumento del número de entrenudos afectados. *Diatraea* spp. inicia su ataque alrededor de 10 a 15 días antes de la floración. En general, los genotipos con mayor promedio de penetración presentaron mayor daño. Altos contenidos de celulosa, hemicelulosa, lignina y sílice en la pared celular del tallo correspondieron a bajos PI. Se encontró alta asociación positiva al relacionar las variables PI con PII y peso de grano con peso de mazorca o panoja.

ABSTRACT

Evaluation in four corn and sorghum genotypes for 1983B and 1984 A shown that infestation (IP) and infestation intensity percentages (IIP) changed to a same material evaluated in as equal semester as in diverse semester. When damage and yield was related two contrasting classes was found, in one which yield decrease when affected internodes numbers increase and in other the yield increase when affected internodes number increase. *Diatraea* spp. begin to cause injury is nearly to 10-15 day before blossom. Generally both sorghum and corn genotypes with greater penetration average that with greatest injury. Greater contents of cellulose, lignin and silica in stalk's cellular wall correspond to low infestation percentage. A high positive association was found when was related the variables IP with IIP and panicle or ear of corn weights with grain weights.

Acta agronómica Vol. 36(2): 158-167 1986

Evaluación de la intensidad del daño por *Anastrepha fraterculus* Wiedemann (Díptera: Tephritidae) en 53 variedades de mango *Mangifera indica* L. y aspectos biológicos generales del insecto

Assessment of damage intensity by *Anastrepha fraterculus* Wiedemann (Díptera: Tephritidae) in 53 varieties of mango *Mangifera indica* L. and general biological aspects of the insect

Mario de J. Zapata O.¹, Bertha Alomía de Gutiérrez.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario. A.A. 233, Palmira.

RESUMEN

Al evaluar intensidad del daño de *Anastrepha fraterculus* en 53 variedades de mango del huerto básico del ICA Palmira, no se encontró relación aparente entre la textura de epicarpio y el grado de infestación. El aroma, sabor y sólidos solubles se asocian más con el grado de infestación se sugirieron como promisorias las variedades: Froilan, Rosa, Pig-693, Mariquiteño, Kola Alphonse, Lorito y Spring Field. El período de incubación de la plaga en el laboratorio tardó tres días, el estado larval 17.66, el pupal 17.80 y 7.78 días duró la longevidad del adulto. La relación de macho y hembra fue 0.75: 1.00, la mosca prefiere copular y ovipositar en días de alto brillo solar.

ABSTRACT

To evaluate the damage intensity for *Anastrepha fraterculus*, in 53 varieties of mango at the basic orchard of the ICA-Palmira, there was no evident relationship between the epicarp texture and the infestation degree. The fragrance, taste and soluble solids are characteristics more associated with a high or low degree of infestation. The following varieties are suggested as promissory: Froilan, Rosa, Pig-693, Mariquiteño, Kola Alphonse, Lorito, Spring Field. The incubation period of the pest in laboratory, lasted three days; the larval stage 17.66 days, pupal stage 17.80 days, and 7.78 days was the life of the I adult. The relation of occurrence of males and females was of 0.75:1.00. The insects prefer days for copulation and egg laying.

Acta agronómica Vol. 36(2): 168-176 1986

Necesidades hídricas de dos variedades de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en condiciones de invernadero

Water needs of two varieties of bean (*Phaseolus vulgaris* L.) in greenhouse conditions

*Blas J. Movilla D.*¹, *Alfredo M. González*¹, *Edgar Marulanda V.*²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Se analizó el efecto de diferentes láminas de agua, determinados con base en la evaporación del tanque evaporimetro tipo A, colocado fuera del invernadero. Se presentaron diferencias significativas entre los tratamientos húmedos y secos, incrementándose el desarrollo vegetativo a medida que aumentaban las cantidades de agua presente en el suelo. Las mayores producciones de frijol en las variedades Porrillo y Calima se obtuvieron con láminas de 229 mm y 199 mm respectivamente.

ABSTRACT

The effect of different water sheets, determined by the evaporation in a type A evaporimeter tank on the yield of bean (*Phaseolus vulgaris*) was analyzed. Significant differences were found between the humid and dry treatments with an increasing plant development as the amount of water in the soil raised. The highest bean yields in the Porrillo and Calima varieties were obtained with water sheets of 229 mm and 199 mm respectively.

Acta agronómica Vol. 36(2): 177-184 1986

Efecto de la gallinaza y del estiércol bovino frescos sobre la producción de forraje de la gramínea "King grass" (*Pennisetum purpureum* x *P. americanum* Burton) en un andisol de Cajibío-Cauca

Effect of chicken and bovine manure on production in the forage grass "King grass" (*Pennisetum purpureum* x *P. americanum* Burton) in an andisol from Cajibío, Cauca

Pedro R. León C.¹, Jairo A. Gómez L.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Se evaluó la respuesta en el rendimiento del "King grass" a la aplicación de fertilizantes orgánicos, urea y cal dolomítica. Los mayores rendimientos de forraje seco se obtuvieron con la aplicación por corte de tres toneladas de gallinaza/ha, aunque no fue diferente estadísticamente del tratamiento con urea (200 kg de N/ha). A pesar de esto, parecen poco recomendables cantidades mayores de 1 t de gallinaza/ha y 50 kg de N/ha-corte, tratamientos que obtuvieron igual comportamiento en cuanto a rendimiento se refiere. La producción no respondió a las aplicaciones de cal.

ABSTRACT

The yield response of "King grass" Pennisetum purpureum x P. americanum Burton, to an organic and urea fertilization was evaluated under and andosol at the departamento del Cauca, Colombia. The treatments with lime (0 and 2 t of dolomitic lime/ha) showed no statistical difference. The highest dry forage yields for "King grass" were obtained with three t of hen-dung/ha/cut although there was no difference with urea (200 kg of N/ha/cut). Nevertheless, quantities greater than 1 t of hen-dung/ha/cut and 50 kg of N/ha/cut are not recommended, since they showed the same behavior as to yield is concerned.

Acta agronómica Vol. 36(2): 185-195 1986

Análisis cuantitativo de la aplicación de cuatro bioestimulantes en el cultivo del rábano (*Raphanus sativus* L.)

Quantitative analysis of the application of four biostimulants in the radish crop (*Raphanus sativus* L.)

Julio C. Casillas V.¹, Jorge Londoño I.¹, Humberto Guerrero A.², Luis A. Buitrago G.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesores. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Durante el segundo semestre de 1984 se realizó el ensayo con el fin de determinar el efecto de la aplicación de Agrostemín, Ergostím, Agrovitae y vitamina C en el cultivo del rábano *Raphanus sativus* L. Las variables estudiadas fueron porcentaje de germinación, velocidad de germinación, energía germinativa, altura de planta, materia verde, materia seca e índice de cosecha.

ABSTRACT

The effect of four bioestimulants (Agrostemín, Ergostim, Agrovitae and vitamina C) on radish *Raphanus sativus* L. was determined in a trial carried out in Palmira (Valle) during the second semester of 1984. The variables studied were: germination percentage, germination speed, germination energy, plant height, green matter, dry matter and harvest index.

Acta agronómica Vol. 36(2): 196-206 1986

Sistema de producción doble propósito: Efecto del zeranol y de 17-B estradiol sobre el peso al destete en terneros cruzados

Dual-purpose production system: effect of zeranol and 17-B estradiol on weaning weight in hybrid calves

Gonzalo Isaza L.¹, Julio González N.¹, Hugo Sánchez G.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

En la primera semana de vida se implantaron veinticuatro (24) terneros machos provenientes de una ganadería de doble propósito con 17-B estradiol (Compudose-200), zeranol (Ralgro) con reimplante a los noventa días, zeranol una sola dosis y con el control. El peso al destete a los ocho meses y ganancia de peso diario fue de 135.3, 138.1, 126.0 y 124 kg y de 0.418, 0.408, 0.368 y de 0.355 kg/día respectivamente con diferencias significativas ($P < 0.05$), atribuyéndose el mejor desempeño de los terneros implantados a la mayor eficiencia alimenticia de su dieta compuesta por leche y pasto exclusivamente. A los 10, 52, 100, 134, 158, 294 y 253 días la respuesta es de tipo parabólico con relación al grupo control, la máxima respuesta se obtienen con 17-B estradiol y zeranol reimplante a los 120 días. El tratamiento con zeranol experimentó una brusca caída a los 90-100 días al terminar su efecto y a lo largo del trabajo el comportamiento fue bajo y errático, atribuido a un desajuste endocrino. Desde el punto de vista biológico y económico los anabólicos son favorables en la cría de los terneros en los sistemas de producción de doble propósito predominantes en el país.

ABSTRACT

In its first week of age 24 males calves from a dual purpose herd were implanted as follows: (1) 6 with estradiol 17-B (Compudose-200), (2) 6 with zeranol (Ralgro) reimplanted 90 days later, 6 with a single dose of zeranol, and (4) 6 calves as control group. The weaning weight at eight months of age, and the average daily gains were 135.3, 138.1/ 126.0, and 124.0 kg and 0.418, 0.408, 0.368 and 0.355 kg/day for groups 1, 2, 3 and 4 respectively ($P < 0.05$). The better performance of the implanted groups was assigned to a greater feeding efficiency, due to a diet made of mill and grass exclusively. At 10, 52, 100, 134, 158, 294 y 253 days of age the response is of parabolic type in relation to the control group. The largest response are obtained with treatments (1) and (2). The treatment with zeranol alone showed a sudden fall at 120 days of age (end of its effect), and along the experiment its performance was low and erratic probably due to endocrine disadjustment. From the biological and economic point of view the anabolism are convenient to rise male calves coming from herds of dual purpose in this country.

Acta agronómica Vol. 36(2): 207-220 1986

Evaluación preliminar de la vinaza, un desecho de destilería, como posible fuente de nutrientes en la alimentación de aves

Preliminary evaluation of vinasse, a distillery byproduct, as a possible nutrient source in bird feed

J. Diego Gallo B.¹, Harold Ospina P.¹, Eduardo Santos V.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. A.A. 233, Palmira.

RESUMEN

Durante ocho semanas se observó el comportamiento de las variables ganancia de peso, consumo de alimento, conversión alimenticia y consumo de bebida para cada tratamiento los cuales consistieron en incrementar la concentración de la vinaza (0, 25, 50, 75 y 100%) en el agua de bebida. A medida que incrementó la concentración de vinaza, la ganancia de peso y el consumo de alimento decrecieron incidiendo en la conversión, la cual aumentó. Para los pollos de los tratamientos 50 y 75% se presentó mayor consumo de bebida. Los animales que consumieron hasta un 50% de vinaza presentan respuesta aceptable con respecto al grupo control.

ABSTRACT

Was realized one preliminary evaluation of the vinasse, remainder of distillery, in the poultry nutrition. During eight weeks, was observed the behavior of the variables weight gains, consumption of feeds, feeding conversion and consumption of drinks for every treatments, which consisted to increase the concentration of vinasse (0, 25, 50, 75 y 100%) in the water of the drink. According to the vinasse concentration was increased, the weight gains and the consumption of feeds were decreased, falling in the transformation, which increased. For the poultry with the 50 and 75% treatments; there was consumption of drink greater. The animals consuming until 50% vinasse show one acceptable response with respect the control group.

Acta agronómica Vol. 36(3): 7-21 1986

Vigor híbrido y habilidad combinatoria en variedades comerciales y líneas de arroz (*Oryza sativa* L.) de Colombia

Hybrid vigor and combining ability in commercial varieties and lines of rice (*Oryza sativa* L.) in Colombia

Carlos H. Castellanos B.¹, Dorancé Muñoz B.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario-ICA. AA. 233, Palmira.

RESUMEN

Entre las variedades Cica-4, Cica-7, Oryzica-1, Oryzica-2 y las líneas experimentales 17396 y 11744, se realizó un cruzamiento dialélico, sin sus recíprocos. El diseño empleado fue bloques al azar con cuatro repeticiones. Una planta por sitio se transplantó a los 29 y 30 días en parcelas de tres metros de longitud y 90 centímetros de ancho, con un total de 60 plantas. La distancia de siembra fue de 30 x 20 cm. El mayor valor heterótico respecto al promedio y mejor parental en rendimiento se presentaron en el híbrido Oryzica-2 x Cica-4 (144.12 y 139.42%), el cual rindió 8.5 t/ha. La heterosis para rendimiento fue mayor que la de sus componentes. El Índice de área foliar y número de granos por panícula contribuyeron positiva y significativamente en el rendimiento de los híbridos; mientras que tallos efectivos por planta es el contribuyente principal en el rendimiento de los padres. En la variación entre genotipos para rendimiento, peso y número de granos por panícula participaron efectos de HCE y para peso de 1000 granos y tallos efectivos participaron efectos de HCG. La heterosis en rendimiento, granos por panícula y peso de 1000 granos se asociaron con efectos de HCE.

ABSTRACT

A diallel cross without their reciprocals was made between varieties Cica-4, Cica-7, Oryzica-1, Oryzica-2 and the experimental lines 17396 and 11744. The experimental design was the randomized block with four replications. A plant per site was transplanted at the 29-30 days in 3 meters by 90 centimeters plots with a total of 60 plants. The planting distances were 30 cm x 20 cm. The higher heterotic value with respect to the mid-parent and the better parent for yield was shown by the hybrid Oryzica-2 x Cica-4 (144.12% and 139.42%), which yielded 8.5 t/ha. The heterosis for yield was greater those of there components. Leaf index and number of grains per panicle contribute positive and significantly at the yield of the hybrids while effective tillers per plant were the main contribute at the parents yield. In the variation between genotypes for yield, weight and number of grains per panicle sea effects participated and for weight 1000 grains and effective tillers gad effects participated. The heterosis for yield, grains per panicle and weight 1000 grains showed association with sea effects.

Acta agronómica Vol. 36(3): 22-33 1986

Respuesta de ecotipos de *Stylosanthes capitata* a dosis de cobre en solución nutritiva

Response of ecotypes of *Stylosanthes capitata* to copper dose in a nutrient solution

Carlos G. Meléndez R.¹, José G. Salinas.², Esteban A. Pizarro²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. A.A. 6713, Cali, Colombia.

RESUMEN

La solución nutritiva de Arnon y Hoagland se modificó a 1/10 para simular las condiciones de acidez y fertilidad del suelo de las sabanas bien drenadas isohipertérmicas de los Llanos Orientales de Colombia. Se usaron seis concentraciones de cobre (0, 0.05, 0.1, 0.2, 0.4 y 0.8 ppm), la solución nutritiva se renovó cada 15 días y se aplicaron nitrógeno (14 ppm/semana) e hierro (1 ppm, 3/semana). La cantidad de materia seca producida por los ecotipos y el cultivar Capica en los tratamientos de 0.2, 0.4 y 0.8 ppm Cu, fue relativamente nula. La producción de materia seca de la parte aérea, raíz y total de la planta fue diferente en los ecotipos de *S. capitata*. Así mismo hubo diferencias significativas en la concentración, absorción y translocación del cobre por los ecotipos y el cultivar Capica. El requerimiento diferencial de cobre, manifestado en la producción de materia seca en la parte aérea en el nivel 0.05 ppm por los ecotipos CIAT 1693 y 1728 por el cultivar Capica (CIAT 10280), se define como el resultado de las relaciones evolutivas de cada ecotipo con el nivel de cobre disponible en la solución del suelo.

ABSTRACT

In the greenhouse ecotypes of *Stylosanthes capitata* were cultivated to observe their behavior under different copper concentrations. A nutrient solution based on Arnon and Hoagland's (1/10) was used to simulate the acidity and the fertility of well drained savannas of the Eastern Planes of Colombia. Six concentrations of copper were used (0, 0.05, 0.1, 0.2, 0.4 and 0.8 ppm) with renewal of the nutrient solution every 15 days, and applications of nitrogen (14 ppm/week) and iron (1 ppm, three times/week). The dry matter quantity produced by the ecotypes and the Capica cultivar under treatments of 0.2, 0.4 and 0.8 ppm Cu, relatively null. A differential behavior of *Stylosanthes capitata* ecotypes responses to applied copper was observed in relation to dry matter production in aerial, part, root and total plant. So, there were significant differences on the concentration, absorption and translocation of this element by these ecotypes and the Capica cultivar. The differential copper requirements, manifest by the dry matter produced in the aerial part by CIAT 1693, CIAT 1728, and cv. Capica (CIAT 10280) in the 0.05 ppm treatment, seems to be the product of specific evolutionary relations of each ecotype with the available copper level in the soil.

Acta agronómica Vol. 36(3): 34-47 1986

Efecto del estrés por sequía en el desarrollo de la antracnosis en tres ecotipos de *Stylosanthes* spp.

Effect of drought stress in the development of anthracnosis in three ecotypes of *Stylosanthes* spp.

Luis E. Núñez.¹, Jillian M. Lenné², José M. Toledo²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. A.A. 6713, Cali.

RESUMEN

En condiciones de invernadero, se evaluó el efecto del estrés por sequía sobre la incidencia y severidad de antracnosis, causada por *C. gloesporioides* en *S. guianensis* var. *guianensis* CIAT 136, var. *pauciflora* CIAT 1283 y *S. capitata* CIAT 1315; al mismo tiempo se estudió las diferentes respuestas

morfológicas y fisiológicas de los tres ecotipos bajo déficit de agua en el suelo y presión del patógeno. Los ecotipos de *Stylosanthes* estudiados no solo toleran la deshidratación (- 26 bares) sino también exhiben importantes mecanismos de adaptación morfológica que tienden a evitarla. El efecto aditivo del estrés causado por antracnosis en condiciones de sequía, afectó la persistencia de los ecotipos de *Stylosanthes* spp. más susceptibles.

ABSTRACT

Under glasshouse conditions, the effect of drought stress on the incidence and severity of antracnosis, caused by *C. gloeosporioides*, in *S. guianensis* var. *guianensis* CIAT 136, var. *pauciflora* CIAT 1283 and in *S. capitata* CIAT 1315 was evaluated; at the same time, the different morphological and physiological response of the three ecotypes under deficiency of water in the soil and pathogen pressure were studied. The ecotypes of *Stylosanthes* studies not only tolerate dehydration (- 26 bares) but also showed important mechanisms of morphological adaptation that they have to avoid it. The additive effect of stress caused by antracnose in drought conditions affected the persistence of more susceptible ecotypes.

Acta agronómica Vol. 36(3): 48-55 1986

Evaluación de doce materiales de cebolla de bulbo (*Allium cepa* L.) para deshidratación

Evaluation of 12 materials of bulb onion (*Allium cepa* L.) for dyhydration

Daniel Gallego S.¹, Héctor L. Sandoval A.¹, Yolanda Palacios V.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Instituto Colombiano Agropecuario- ICA. A.A.233, Palmira.

RESUMEN

El objetivo del ensayo fue la introducción de materiales de cebolla de bulbo (*Allium cepa* L.) de día corto para la deshidratación. Se realizaron observaciones de campo y análisis de laboratorio para determinar sus cualidades industriales.

ABSTRACT

The objective of this assay was the introduction of materials of bulb's onion (*Allium cepa* L.), for short day, to dehydrate. Observations to determinate their field behavior, and laboratories analysis to determinate their industrial characteristics were realized.

Acta agronómica Vol. 36(3): 56-67 1986

Densidades de siembra de dos variedades comerciales de crisantemo, *Chrysanthemum morifolium* Ramat en Piendamó (Cauca)

Sowing density of two commercial varieties of *Chrysanthemum morifolium* in Piendamó, Cauca

Emilse Prieto C.¹, Jorge A. Escobar G.², Adolfo Posada D.³

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ³Flores del Cauca. Piendamó.

RESUMEN

Se evaluó el comportamiento y características agronómicas asociadas con el rendimiento y la calidad del producto en las variedades White Marble y Yellow Polaris, en los sistemas de tallo único

y tallo despuntado. El diseño experimental de bloques completos al azar para cada variedad y sistema incluía cuatro tratamientos de densidad (80, 90, 110 y 115 tallos por 1.05 m²), con seis repeticiones. La unidad experimental fue de 2.10 m², cosechando 1.26 m² (1.05 x 1.20). Se observó marcado antagonismo entre la cantidad y la calidad del producto comercial. Los mayores rendimientos se obtuvieron con densidades de 110 y 115 tallos por 1.05 m², pero no siempre la producción cumplía con los requisitos de diámetro de la flor mayor de siete cm y tres ó más flores comerciales por tallo. Tomando como criterio de decisión maximizar la producción de ramos aceptables, se considera como mejor alternativa en la variedad Yellow Polaris la densidad de 90 tallos por 1.05m² en un arreglo 3/3/2/2/2/3/3 y con el sistema de tallo despuntado. Para White Marble sena preferible 80 tallos por 1.05 m², con un arreglo 3/2/2/2/2/2/3 en el sistema de tallo único; pero la probabilidad de aceptación fue de sólo 0.666 y además presentó más susceptibilidad al enanismo.

ABSTRACT

The behavior and agricultural characteristics of two kinds of Chrysanthemum (White Marble and Yellow Polaris) were evaluated in terms of yield and quality of the product. Two different kinds of planting systems were applied (single stem and pinched stem). The experimental design in randomized whole blocks for each variety and system including four density treatments (80, 90, 110 and 115 stems per 1.05 m²) was repeated six times. The experimental unit was of 2.10 m²; 1.26 m² were harvested. A strong discrepancy between the quantity and quality of the product was observed. The highest yields were obtained with densities of 110 and 115 stems per 1.05 m². However, the experimental units did not always met both requirements of a diameter greater than seven cm and three or more marketable flowers per stem. If maximizing production of acceptable bunches is taken as a decision variable, a density of 90 stems per 1.05 m² with a 3/3/2/2/2/3/3 arrangement with pinched stem for Yellow Polaris seems a better alternative. As for White Marble, it would be better to have 80 stems per 1.05 m² with a 3/2/2/2/2/2/3 arrangement in the single stem, but the probability of acceptance is only 0.666. In addition, White Marble showed more susceptibility to dwarfism.

Acta agronómica Vol. 36(3): 68-74 1986

Guía práctica para la identificación y manejo de las principales plagas en cultivos frutales

Practical guide for identifying and management of the main diseases in fruit crops

Luis F. Lerma W.¹, Iván E. Rojas T.¹, Néstor R. Velasco G.¹, Adalberto Figueroa P.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

El trabajo se realizó con el fin de compilar la información disponible sobre plagas en frutales tropicales, para tratar de llevar al público del sector agrícola colombiano un conocimiento básico sobre algunas plagas limitantes de los cultivos frutales. Se mencionaron generalidades sobre biología, plantas hospedantes, época crítica de daño, tipo de daño, manejo y otros detalles útiles como la identificación visual de la plaga y su respectivo daño

ABSTRACT

The purpose of this study was to compile all the available information on tropical fruit pests in order to provide the Colombian farmers of basic knowledge with respect to limiting pests in fruit culture. General facts concerning insect biology, host plants, critical damage seasons, type of damage, management and other useful details are given, such as the visual identification of the pests and this damage.

Acta agronómica Vol. 36(3): 75-85 1986

**Algunos factores relacionados con la digestibilidad de la leguminosa
*Desmodium ovalifolium***

Some factors related with the digestibility of the legume *Desmodium ovalifolium*

Gloria S. Ramírez V.¹, Liliana del R. Posso L.¹, Carlos Lascano²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT. A.A. 6713, Cali. Colombia.

RESUMEN

El consumo y la digestibilidad por carneros en jaula de *D. ovalifolium* CIAT 350 fueron similares a los de *Centrosema macrocarpum* CIAT 5065 (52 vs 57 y 55.6 vs 56.6 respectivamente). El análisis de varianza mostró diferencias significativas ($P < 0.05$) en la digestibilidad in vitro entre los tres métodos de secado (60 y 100°C en horno eléctrico y liofilización) del forraje. Cuando el material se liofilizó aumentó la digestibilidad in vitro en hoja, tallo y planta entera en *D. ovalifolium* y *C. macrocarpum* (de 35 a 46% de 51 a 56% respectivamente). No se encontraron diferencias significativas ($P > 0.05$) en la digestibilidad in vitro de partes de la planta debida a medios y fuentes de inóculo de bacterias rúminales. Además se determinó el efecto del método de secado en el porcentaje de taninos, en la fibra ácida detergente (FAD) y en el nitrógeno asociado con la FAD (N-FAD).

ABSTRACT

Factors related to digestibility in *Desmodium ovalifolium* CIAT 350 were studied, using *Centrosema macrocarpum* CIAT5065 as the control. Consumption and digestibility in vivo (caged sheep) was similar in *D. ovalifolium* and *C. macrocarpum* (52 vs 57 and 55.6 vs 56.6, respectively). The variance analysis re-ported significant differences ($P < 0.05$) in digestibility in vitro among the three drying methods (60 and 100 C in electric oven, and freeze drying) of the forage. When material was freeze dried, digestibility in vitro increased for leaves, stems, and the whole plant of *D. ovalifolium* and *C. macrocarpum* (from 35 to 46% and from 51 to 56%, respectively). No significant differences ($P > 0.05$) were reported in digestibility in vitro of plant parts due to method or sources of inoculation with ruminal bacteria. As a complement, the effect of the drying method on the tanine percentage in the acid detergent fiber (ADF) and on the nitrogen associated to the ADF (N-ADF) was evaluated.

Acta agronómica Vol. 36(3): 86-98 1986

**Efecto de dos inhibidores de la nitrificación sobre la concentración de
nitratos en pasto elefante (*Pennisetum purpureum* Schum.)**

**Effect of two inhibitors of nitrification on nitrate concentration in elephant grass
(*Pennisetum purpureum* Schum.)**

César A. Muñoz Q.¹, Henry A. Grajales L.¹, Hugo Sánchez G.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Se compararon dos inhibidores de la nitrificación (Sulfatiazol, N-Serve) y las tendencias de la conversión de amonio a nitrato en el suelo y la concentración de este ion en el pasto según la fuente (Urea, Nitrón 26) y las dosis de nitrógeno (100, 200 kg/ha). Las concentraciones de nitratos en los suelos y en el tejido vegetal tendieron a incrementarse a medida que aumentaban los niveles de fer-

tilización. La efectividad de los inhibidores se encuentra determinada por los niveles de fertilización y, en algunos casos, por las condiciones medioambientales presentes.

ABSTRACT

It was compared the grade of inhibition of two inhibitors products of the nitrification (Sulfatiazol, N-Serve) and the tendencies on the conversion of ammonium into nitrate in the ground and the concentration of this ion on Pennisetum purpureum Schum. depending on the source (urea, Nitron 26) and the quantity of nitrogen (100, 200 kg/ha). The concentrations of nitrates on the grounds and the vegetal tissue stretched to intensity at the same time as were increase the levels of nitrogenous. The effective ness of the inhibitors is determined for the employed levels and in some cases for the present environment conditions.

Acta agronómica Vol. 36(4): 7-16 1986

Evaluación de la selección H, mediante hermanos completos y su síntesis, para resistencia a *Diatraea* spp. de dos variedades de maíz

Assessment of the selection H, using complete siblings and their synthesis, for resistance to *Diatraea* spp. in two varieties of maize

Arnoldo Trujillo R.¹, John Jairo López¹, Fernando Arboleda R.², J. Ever Vargas S.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario. ICA. A. A. 233 Palmira

RESUMEN

El criterio de selección fue el menor número de orificios de salida del insecto, en pares de plantas, hembra y macho, éstas, últimas también autopolinizadas. En infestación natural, se estudió el efecto del sistema de selección en el daño causado por el insecto, y en los caracteres correlacionados: rendimiento, días a floración femenina, prolificidad, altura de mazorca y estatura de planta. Se determinó el avance por ciclo de selección para cada uno de estos caracteres por el método de la regresión, tomando el porcentaje relativo de cada carácter con respecto a la variedad original, para cada uno de los niveles de síntesis en las dos variedades. Se obtuvieron materiales derivados en los que aparentemente se fueron acumulando genes para otros caracteres relacionados con rendimiento.

ABSTRACT

An evaluation of the H selection, through full-sib in them and their synthesis, was carry out, for resistance to *Diatraea* spp., in two corn varieties (ETO and DIACOL V. 351). The judgment of selection was the less number of holes from the insect exit, in pairs of plants, male and female, these last ones self pollennized. Under natural infestaron, the effect of the selection system was studied in the damage caused by the insect, and in the correlate yield character, the feminine floration days, prolificity, ear corn height and plant stature. The advance was determined by the selection cycle of each one of these characters under the regression method, taking a relative percentage of each character in respect to the original variety, for each one of the synthesis level. Derived materials were obtained in which genes for the resistance to *Diatraea* spp, apparently were accumulated, and indirectly genes were gathered for other characters related to the yielding.

Acta agronómica Vol. 36(4): 17-27 1986

Problemas en la hibridación interespecífica del género *Phaseolus*: aborto del embrión. Ensayo preliminar de cultivo de embriones

Problems in the inter-specific hybridization of the genus *Phaseolus*: embryo abortion. Preliminary test of embryo culture

L. Carmenza Muñoz F.¹, Rigoberto Hidalgo²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT, AA.6713, Cali. Colombia.

RESUMEN

Los programas de mejoramiento del frijol común (*P. vulgaris*) han encontrado limitantes en la estrecha variabilidad del acervo genético primario de esta especie (el cual incluye las formas cultivadas, mejoradas o no) para resistencia o tolerancia a enfermedades e insectos, así como a factores climáticos adversos. Debido a estos limitantes, los mejoradores han empezado a estudiar la posibilidad de transferir genes de otros acervos genéticos del género (secundarios, terciarios y aun cuaternarios) sin embargo esto implica la superación de algunas barreras genético-fisiológicas. El presente trabajo es la base preliminar de un proyecto a largo plazo (3 - 5 años) de cruces interespecíficos a nivel de especies cultivadas del género *Phaseolus*: *P. vulgaris*, *P. acutifolius*, *P. coccineus* y *P. lunatus*. Su objetivo principal es el encontrar metodologías prácticas que permitan la hibridación interespecífica.

ABSTRACT

The breeding programs of the common bean (*P. vulgaris*) have met many restrictions which make difficult an increase in yield. These limitations refer to the narrow variability found in the primary pool of this species (which includes all the cultivated forms, improves of not) of resistance or tolerance to diseases and insects, such as the resistance to adverse environmental conditions. Because of all these limitations, breeders have begun to study the possibility of transferring genes from others genetic pools of the same genus (secondary, tertiary and even quaternary). This project is the preliminary basis of a long-term project (3 - 5 years) of interspecific crosses between cultivated species of the genus *Phaseolus*. Its main purpose is to find practical methodologies that will permit interspecific hybridization.

Acta agronómica Vol. 36(4): 28-33 1986

Colección y establecimiento de un banco de germoplasma en lulo, *Solanum quitoense* Lam, y especies relacionadas en el suroccidente colombiano

Collection and establishment of a germplasm bank for lulo *Solanum quitoense* Lam, and related species in the south west of Colombia

Ever H. García R.¹, Mario A. García D.¹, Edgar I. Estrada²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira

RESUMEN

Se estableció un banco de germoplasma con 99 introducciones de 10 especies del género *Solanum* subgénero *Leptosternonum* de las cuales seis son silvestres. En cada introducción se practicó beneficio de semilla y posteriormente se les disminuyó el contenido de humedad hasta el $5 \pm 1\%$, para su almacenamiento y conservación. Con el fin de iniciar las observaciones y evaluaciones morfo-agronómicas se estableció un jardín de introducciones. Mediante estas observaciones preliminares se consiguió hacer un listado de descriptores que se someterán a prueba en próximos trabajos de caracterización.

ABSTRACT

A germplasm banks was established at Colombia- Palmira, including 99 accessions from 10 species of *Solanum*, subgenera *Leptosternomun*, 6 of which are wild species. Seed from each accession was treated, humidity was lowered down to $5 \pm 1\%$ before storage. A garden was established in order to make morfo-agronomic observations and list descriptive characteristics to be observed in the future.

Acta agronómica Vol. 36(4): 34-46 1986

**Estudio preliminar sobre micorriza vesiculo - arbuscular (MVA) en lulo
(*Solanum quitoense* Lam)**

**Preliminary study of vesicular-arbuscular mycorrhizae in lulo (*Solanum quitoense*
Lam)**

Héctor H. Collazos S.¹, Patricia Figueroa B.¹, Alberto Jordán S.¹, Hernando Patiño C.², Ewald Sieverding³

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira q.e.p.d., ³Centro Internacional de Agricultura Tropical. CIAT. A.A. 6713 Cali, Colombia.

RESUMEN

En el estudio se determinó el carácter (obligado o facultativo) de la asociación micorrícica y se evaluó la eficiencia de nueve cepas de micorrícica en dos tipos de oxisoles con fertilidad baja y moderada y en presencia de tres niveles de fósforo (0, 50 y 100 kg/ha). El lulo es una especie micotrófica facultativa, ya que con adecuados niveles de fósforo asimilable en el suelo su desarrollo no depende de la asociación micorrícica, mientras que con bajos niveles sucede lo contrario. En general, la inoculación con MVA incrementó el desarrollo del lulo tanto en semilleros como en plántulas. Los mejores aislamientos de MVA fueron una mezcla de *Acaulospora* spp y *Glomus* sp y *Entrophospora colombiana*. En general, la efectividad de la MVA incrementó con niveles bajos y medios de fósforo y se deprimió con el nivel alto. El desarrollo del lulo y la efectividad de la micorriza fue mayor en la localidad más cálida (1050 m, 24°C y 60% HR) que en la más templada (2100 m, 14°C y 80% HR).

ABSTRACT

A preliminary study to determine the character (obligate or facultative) of the mycorrhizal association in, "naranjilla" (*Solanum quitoense* L.) and an evaluation of nine mycorrhiza stock, was carried out at Palmira (1050 m, 24°C and R.H. of 60%) and Jamundí (2100m, 14°C and R.H. of 80%). The trial was held on two oxizole having a low and moderate fertility, with 3 levels of phosphorus (0,50 y 100 kg/ha). The "naranjilla" is a facultative mycotrophic specie. In general, the inoculation with MVA fungi, increased the development of the "naranjilla" in seed beds as well as transplanted seedlings. The effectiveness of MVA was dependent on the fungus specie, its origin, the phosphorus levels in the soil and the weather of both localities. The development of the "naranjilla" and the effectiveness of the mycorrhiza was superior at the warm locality (14°C). In general, the isolations which showed the best behavior were a mixture of *Acaulospora* spp and *Glomus* sp, and *Entrophospora colombiana*.

Acta agronómica Vol. 36(4): 47-58 1986

**Desarrollo y comportamiento de *Epidinocarsis* (= *Apoanagyrus*) *diversicornis*
Howard (Encyrtidae) enemigo natural de *Phenacoccus herreni* Cox &
Williams (Pseudococcidae)**

**Development and behavior of *Epidinocarsis* (= *Apoanagyrus*) *diversicornis*
Howard (Encyrtidae), natural enemy of *Phenacoccus herreni* Cox & Williams
(Pseudococcidae)**

Carlos J. Herrera F.¹, Anthony C. Bellotti²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical -CIAT. A.A. 6713, Cali, Colombia.

RESUMEN

El tiempo de desarrollo fue de 35.72 días a 20°C, de 20.15 a 25°C y de 18.12 a 30°C. La mejor dieta para la cría del parasitoide fue la de agua azucarada, con una longevidad promedio de 26.34 días. La temperatura mínima de desarrollo fue de 13.5°C y el tiempo fisiológico de desarrollo total de 230.97 grados-día. El encurtido presenta partenogénesis telytokia, parasita todos los estados del hospedante, pero prefiere atacar las ninfas de tercero y adulto hembra. El primer instar ninfal fue el más afectado por la acción parasítica (13.22% de mortalidad). La encapsulación de los estados inmaduros del parasitoide fue mayor en el segundo instar (9.22%) que la del grupo tercer instar + hembra adulto (5.2%) y fue mayor a 25 (10.26%) que a 30°C (3.56%).

ABSTRACT

The development and behavior of *Epidinocarsis diversicornis* (Encyrtidae), a parasite of *Phenacoccus herreni* (Pseudococcidae) was studied. Developmental time was 35.72 at 20°C, 20.15 at 25°C and 18.12 at 30°C. The most favorable diet for rearing was sugar water which gave average longevity of 26.34 days. The lower developmental threshold was estimated at 13.5°C and the physiological time for development from egg to adult was 230.97°D (degree-day). The females of *E. diversicornis* H. reproduce by the lytokolous parthenogenesis and are able to parasitize all the stages of their host. Third instars nymphs and adult females are preferred; however of first nymphs suffer the greatest mortality due to parasitization (13.22%). Second instar *P. herreni*, and third instar and adult females encapsulated 9.22 y 5.2% respectively to the immature stages of *E. diversicornis*.

Acta agronómica Vol. 36(4): 59-68 1986

Distribución de las especies de *Diatraea* (Pyralidae) en caña de azúcar (*Saccharum* sp.) en el valle geográfico del río Cauca y algunas observaciones sobre su parasitismo

Distribution of species of *Diatraea* (Pyralidae) in sugarcane (*Saccharum* sp.) in the geographic valley of the river Cauca, and some observations of their parasitism

J. Ancízar Trejos A.¹, Fanny Londoño G.¹, Luis A. Gómez², Juan D. Raigosa²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro de Investigaciones de la Caña de Azúcar - CENICAÑA.

RESUMEN

En tres zonas del valle geográfico del río Cauca (Norte, Centro y Sur), se utilizaron trampas con hembras vírgenes para establecer la distribución y abundancia de *Diatraea indigenella* Dyar y Heinrich y *D. saccharalis* (Fabricius), en suertes sembradas con la variedad CP 57603. Además se determinó la intensidad de infestación (I.I) y el parasitismo en campo y laboratorio. En la trampa Equis instalada a ras del cultivo se capturó el mayor número de machos. *D. indigenella* se capturó en las zonas Sur (Ingenio Mayagüez) y Centro (Ingenio Riopaila). *D. saccharalis* se encontró ampliamente distribuida en el valle geográfico del Río Cauca. La cantidad de machos capturados en las trampas no permite predecir el daño del barrenador y la evaluación de la intensidad de infestación se hace necesaria para estimar el daño. El parasitismo total de campo mostró eficiencia diferencial para los parasitoides en cada una de ellas. A nivel de laboratorio se evaluaron *Paratheresia claripalpis* y *Metagonistylum minense* sobre *Diatraea* spp. habiendo sido mejor hospedero *D. saccharalis*.

ABSTRACT

Pheromone traps were used in three zones of the Cauca Valley (North, Center and South) in order to determine the distribution and abundance of *Diatraea indigenella* Dyar & Heinrich and *Diatraea saccharalis* (Fabricius). They were located in fields with the variety CP 57603 plantcrop. The intensity of infestation (I.I) and parasitism were also measured. Among four models of traps tested, the

one called Equis type and set up at the canopy level, caught the largest number of males. Weekly records until harvest indicated that *D. indigenella* is found in the southern and in the Central parts of the Cauca Valley while *D. saccharalis* is widely distributed all over it. Species *Diatraea* spp. Male trap catching is not a variable that allows to predict borers damage and the evaluation of the I.I is necessary to estimate it. *Metagonistylum minense* Townsend was the only parasite found in the northern part. In the other two areas studied, *Jaynesleskia jaynesi* Aldrich and *Paratheresia claripalpis* (Wulp) were also found. Laboratory experiments indicated that under those conditions *D. saccharalis* is a more effective host than *D. indigenella*.

Acta agronómica Vol. 36(4): 69-79 1986

Caracterización nutritiva de *Centrosema macrocarpum*, *Stylosanthes guianensis* “tardío”, *Stylosanthes macrocephala* y *Zornia brasiliensis*

Nutritive characterization of *Centrosema macrocarpum*, *Stylosanthes guianensis* “tardío”, *Stylosanthes macrocephala* and *Zornia brasiliensis*

Mario Villaquirán P.¹, Carlos Lascano²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. AA 6713. Cali, Colombia.

RESUMEN

Para el ensayo de alimentación se utilizó un diseño completamente al azar con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones. Las unidades experimentales fueron carneros “africanos” con pesos metabólicos de $11.28 \pm 0.8 \text{ kg}^{0.75}$. Se detectaron grandes diferencias en la calidad de las leguminosas. *C. macrocarpum* 5065 tiene alto valor nutritivo, medido tanto en términos de concentración de proteínas como en consumo de nutrientes digeribles. *S. macrocephala* 1643 tiene alto potencial de consumo, a pesar de su baja proporción de hojas en relación a tallo en estado maduro, siendo compensada por la proporción de inflorescencia de un valor nutritivo y consume altos. El consumo voluntario de *S. guianensis* “tardío” 1283 es bajo, a pesar de su relativa buena proporción de hojas con relación a tallos en estado maduro. El consumo de *Z. brasiliensis* 7485 fue extremadamente bajo, lo cual se asocia con trastornos digestivos producidos por alcaloides.

ABSTRACT

The objectives of this study were to determine the nutritive value of four promising tropical forage legumes from CIAT germplasm bank. A randomized complete block design with four treatments and four replications was used for the feeding trial, totaling 16 African sheep ($11.28 \pm 0.8 \text{ kg}^{0.75}$) as experimental units. *C. macrocarpum* 5065 was found to have a very high nutritive value, measured both in terms of protein concentration and digestible nutrient in take. *S. macrocephala* 1643 had high intake potential, despite its low leaf: stem ration when mature as a result of the considerable proportion of inflorescences with a high nutritive value and in take. *S. guianensis* “tardío” had a low voluntary intake despite its relatively good leaf: stem ratio when mature. *Z. brasiliensis* 7485 had an extremely low intake, which is associated with digestive disorders caused by alkaloids.

Acta agronómica Vol. 36(4): 80-86 1986

Utilización de la pepsina de pollo como coagulante de la leche

Use of chicken pepsin as a coagulant of milk

René Martínez G.¹, Alfonso Botero P.¹, Aurora Peña R.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Profesora. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Se molieron el proventrículo y la mezcla de proventrículo más intestino y se sometieron a tres condiciones microambientales (fuente enzimática, acidulante y antioxidante) y a tres condiciones macroambientales: tiempo de almacenamiento (35, 70 y 105 días), temperatura de almacenamiento (4,25 y 35°C) y temperatura del sustrato (35 y 45°C). Se utilizó un diseño completamente al azar con dos repeticiones por tratamiento empleando un estándar de pepsina de cerdo con actividad enzimática conocida. Las variables de respuesta evaluadas fueron: actividad enzimática (en segundos), poder o fuerza de coagulación (ml de leche por gramo de enzima) y rendimiento quesero (%). El análisis de varianza fue significativo al 1%, obteniéndose los mejores resultados con la mezcla proventrículos más intestino adicionado de HCl y antioxidante 35 días, almacenado a 4°C y 45°C de temperatura del sustrato. Los análisis microbiológicos fueron negativos para la presencia de Salmonella y Clostridium. Los rendimientos queseros fueron mayores en las muestras experimentales.

ABSTRACT

Utilization of chicken pepsine as milk coagulant. Ground of proventricle and proventricle more gut mix were subjected three microenvironments conditions (enzymatic source, acidulant and antioxidant) under macroenvironments conditions: storing time (35, 70 and 105 days), storing temperature (4, 25 and 35 °C) and substrate temperature (35 and 45°C). Absolutely aleatory design with two replications by treatment was used employing a pig pepsine standard with enzymatic activity known, responses variables evaluated were enzymatic activity (seconds) coagulation power or force (ml milk by enzyme gram) and cheese yield (%). Variance analysis was significant at 1% obtaining better results mixing proventricle more gut added with HCl and antioxidant when its enzymatic activity was measured to 35 days, with 4°C storing temperature and 45°C substrate temperature. Microbiological analyses were negative for Salmonella and Clostridium. Cheese yield were greater in experimental samples.

Acta agronómica Vol. 37(1): 7-21 1987

Interacción micorriza vesículo-arbuscular, *Rhizobium*-leguminosa en un oxisol de los Llanos Orientales de Colombia

Interactions legume-vesicular-arbuscular *Rhizobium* in an oxisol from the Eastern plains of Colombia

Jorge H. Satizábal E.¹, Saif UrRehman Saif²

¹Estudiante de posgrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. A.A.6713, Colombia.

RESUMEN

En los dos primeros trabajos (Ia y Ib), se evaluó la interacción entre cepas seleccionadas de *Rhizobium* (apropiadas para la leguminosa forrajera tropical *Centrosema macrocarpum*) y especies (*Entrophospora colombiana*, *Acaulospora longula*, *Glomus manihotis*) de micorriza vesículo-arbuscular (MVA), en un suelo esterilizado, fijador de P. Los experimentos se diferenciaron por las fuentes de P utilizadas. Por su mayor producción de materia seca, absorción de minerales, nodulación y infección por MVA, se destacaron las plantas inoculadas con cualesquiera de las cepas de *Rhizobium* y *Glomus manihotis* (Experimento Ia) o *Acaulospora longula* (Experimento Ib). En la tercera investigación (Experimento II), se evaluó en *Centrosema* la interacción MVA, *Rhizobium* N-químico (niveles equivalentes a 0, 30, 55, 105, 0+ *Rhiz.* y 30 + *Rhiz.* Kg N ha⁻¹) y dosis de P (0,20, 40 y 80 kg ha⁻¹). Es aconsejable aplicar pequeñas dosis (30 kg ha⁻¹) de N al momento de la siembra e inocular con *Rhizobium*. Plantas inoculadas con MVA presentaron su óptimo crecimiento con 40 kg P ha⁻¹. Dosis de 80 kg P ha⁻¹ favoreció la eficiencia de la bacteria más no la del hongo.

ABSTRACT

In the first two works (Ia and Ib) we evaluated the interaction between selected stumps of Rhizobium (appropriate for the tropical forage legumes *Centrosema macrocarpum*) and species (*Entrophospora colombiana*, *Acaulospora longula*, *Glomus manihotis*) of vesicular-arbuscular mycorrhiza (MVA), in a sterilized soil fixer of P. The two experiments are different because we used different P sources. For the best production of dry matter, absorption of minerals, nodulation and infection for MVA; rebounded the plants with the inoculation with any of the Rhizobium's stumps and *Glomus manihotis* (Experiment Ia) of *Acaulospora longula* (Experiment Ib). In the third investigation (Experiment II) we evaluated in *Centrosema* the interaction MVA, Rhizobium and chemical N (levels equivalent to 0, 30, 55, 105, 0 + Rhizobium and 30 + Rhizobium kg N ha⁻¹) and amount of P (0, 20, 40 and 80 kg ha⁻¹). It is advisable to apply small amount (30 kg ha⁻¹) of N fertilizer at the time of sowing the *Centrosema* and the inoculation with Rhizobium. The plants inoculated with MVA showed a best growing in the amount 40kgPha⁻¹, 80 kg Pha⁻¹ helped in the efficacy of the bacterium and it didn't help in the efficacy of the fungus.

Acta agronómica Vol. 37(1): 22-35 1987

Manejo de agua y nitrógeno en arroz riego en el Valle del Cauca **Management of water and nitrogen in rice irrigation in the Cauca Valley**

Jairo R. Barreto R.¹, Hernán Rojas P.²

¹Estudiante de postgrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Instituto Colombiano Agropecuario-ICA. AA.233, Palmira, Colombia.

RESUMEN

El experimento, en el cual se sembró arroz *Oryzica-2* en un vertisol (Typic Pellustert), se diseñó en un factorial incompleto 6x3 con arreglo de parcelas divididas. El suelo se mantuvo bajo una lámina de riego de 5.0cm o en saturación durante los períodos vegetativo, reproductivo y de maduración, los niveles de fertilización fueron de 80, 120 y 160 kg de N/ha aplicados fraccionadamente. El mejor rendimiento (8170 kg/ha) se obtuvo con 160 kg/ha aplicando una lámina de 5.0 cm durante el período vegetativo, manteniendo luego el suelo saturado hasta 14 días antes de la cosecha. Los requerimientos de agua por ETP fueron de 1187 mm y los factores K de 1.38 (30 - 65 días), 1.53 (65-110 días) y 1.48 (110-149 días).

ABSTRACT

Field experiments were conducted to study the water management and nitrogen fertilizing in rice (*Oryzica-2*) planted in a vertic soil (Typic Pellustert) of the river Cauca Valley (Colombia). There were used 18 treatments consisted in keeping a 5.0 cm water table depth in the soil, or saturating it during three growing stages of the rice plant; N fertilizer levels were 80, 120 and 160 kg/ha applied in a fractionated form. The highest yield in brown rice (8170 kg/ha) was with the treatment of 160 kg/ha, applying a 5.0 cm water table on soil during vegetative stage and keeping it after saturated until 14 days before cropping. PET water requirements were 1187 mm, and the K factors of 1.38, 1.53 and 1.48 from vegetative, reproductive and maturity stages respectively.

Acta agronómica Vol. 37(1): 36-47 1987

Variación patogénica y fuentes de resistencia a *Colletotrichum lindernuthianum* (Sacc & Magn) Scrib., patógeno de la antracnosis del frijol, en Colombia

Pathogenic variation and sources of resistance to *Colletotrichum lindernuthianum* (Sacc & Magn) Scrib., a pathogen of bean anthracnose in Colombia

Felipe Cobo S.¹, Marcial A. Pastor-Corrales.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. A.A. 6713, Cali, Colombia.

RESUMEN

En los laboratorios e invernaderos del programa de fitopatología de frijol del CIAT, se estudió la variación patogénica de aislamientos colombianos de *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc & Magn) Scrib. También se evaluó germoplasma de frijol con grano de color comercial con el objetivo de identificar líneas resistentes y fuentes de resistencia a la variación existente. Para este fin, 17 aislamientos de *C. lindemuthianum*, colectados en las principales zonas frijoleras colombianas se inocularon sobre 21 variedades es diferenciales.

ABSTRACT

Pathogenic variation studies with Colombian isolates of *Colletotrichum lindemuthianum* (Sacc & Magn) Scrib, the anthracnose bean pathogen, were conducted under laboratory and greenhouse conditions at CIAT, Colombia. In addition, bean germplasm with commercial grain color was evaluated with the objective of identifying resistant varieties and sources of resistance to the existing variation. To this purpose, 17 isolates of *C. lindemuthianum* collected at the principal Colombian bean zones, were inoculated on 21 American and European differential bean varieties.

Acta agronómica Vol. 37(1): 48-55 1987

Influencia de 46 porta-injertos para cítricos en la precocidad o retardo de maduración de la naranja “Frost valencia” (*Citrus sinensis* (L) Osbeck)

Influence of 46 citrus rootstocks in the precociousness or delay of maturity of the orange “Frost Valencia” (*Citrus sinensis* (L) Osbeck)

Miguel E. Valderrama Y.¹, Álvaro A. Caselles N.¹, Rodrigo Torres M.², Raúl Salazar C.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario. q.e.p.d., ²Instituto Colombiano Agropecuario-ICA. A.A.233 Palmira.

RESUMEN

Se estudió la influencia de los porta-injertos para cítricos buscando la obtención de producciones tempranas o tardías para garantizar un suministro continuo de fruta fresca al mercado. Se analizó por espacio de dos años la influencia de los porta-injertos en el período de floración, fructificación y maduración de la naranja. Se observó influencia del patrón para inducir floraciones precoces, intermedias o tardías haciendo referencia al período de intensidad con que ocurren las mismas. También se encontró influencia del patrón en contenido de sólidos solubles, volumen de jugo, acidez, Índice de madurez y mantenimiento de la fruta madura en el árbol. Es posible obtener producciones tempranas o tardías con la utilización de los patrones trifoliados x Ruby Or (1437) y García Valencia, sobre las cuales se encontró adelantos altamente significativos de maduración de la naranja “Frost Valencia” respectivamente.

ABSTRACT

Of 46 graft carrier influence in citric on ripe precocity or retardation from “Frost Valencia” *Citrus sinensis* (L) Osbeck, was studied looking for to guaranter a fruit constant supply toward market. Graft carrier influence was tested in orange blossom, fruiting ripeness season. Stock influence to induce early intermediate or later blossoms was observed, related with period and intensity so them same occur. Stock influence on soluble solids content, juice volume, ripeness index, ripe fruit, maintenance on tree also was found-Early of later yields are feasible to obtain using trifoliado x Ruby Or

(1437) and "García Valencia" stock markedly, or which highly significant ripeness gains were found with "Frost Valencia" Orange respectively.

Acta agronómica Vol. 37(1): 56-65 1987

Contribución al conocimiento del barniz o "mopa-mopa", *Elaeagia pastoensis mora*

Contributions to knowledge of the Mopa Mopa tree *Elaeagia pastoensis mora*

J. Rodrigo Botina P.¹, Mario Mejía G.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

En la dieta de 252 gallinas semipesadas en postura (42 a 62 semanas) se incluyeron 3 niveles (0, 25 y 50%) de harina de yuca (HY) combinados con torta de soya (TS) y soya integral cocida (SIC). No hubo diferencias ($P < 0.05$) debidas a los niveles de HY; sin embargo, aumentaron el porcentaje de postura y el consumo y disminuyeron el peso del huevo y la coloración de la yema conforme se incrementaron los niveles de HY. Las dietas con 50% y 0% de HY presentaron respectivamente la mejor conversión por docena de huevo y por kilogramo de huevo producido. Hubo diferencia ($P < 0.05$) con la mejor respuesta en consumo de alimento, producción y peso del huevo, conversión alimenticia por kg de huevo producido y coloración de la yema por el uso de SIC en reemplazo de TS en dietas a base de sorgo y HY. Sin embargo no hubo diferencias ($P < 0.05$) debidas a la interacción de los niveles de yuca por la fuente de proteína. El mejor beneficio neto se obtuvo con la dieta que contenía 0% de harina de yuca (100% sorgo) + SIC.

ABSTRACT

An experiment was conducted with 252 laying hens (42 to 62 weeks age) to evaluate the use of three levels (0, 25 y 50%) of cassava flour (CF) in combination with soy-bean meal (SBM) and whole cooked soybean (WCSB) in the diet. There were no differences ($P < 0.05$) due to the CF levels; however, production o/o and feed consumption increased, egg weight and yolk color decreased when increased the levels of CF; the diets with 0% and 50% CF had respectively the best conversion/dozen egg and conversion/kg egg. There were differences ($P < 0.05$) with a best response in feed consumption, egg production, egg weight, feed consumption Mg egg production, egg weight, feed consumption/kg egg produced and yolk color due to the use of WCSB replacing SBM in diets containing milo and CF for laying hens. The interaction level of cassava x protein source was not significant ($P < 0.05$). Economically the best net benefit was obtained with the diet containing 0% of CF (100% milo) + WCSB.

Acta agronómica Vol. 37(1): 66-79 1987

Determinación de la calidad nutricional del forraje de soya (*Glycine max L. Merr*), previamente conservado mediante ensilaje y henificación

Determination of nutritional quality of forage of soya (*Glycine max L. Merr*), previously preserved by silage and haymaking

M. del Pilar Olave B.¹, Nelson Castellar P.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Con miras a la implementación de un paquete tecnológico para la doble producción de soya se realizaron 2 experimentos: ensilaje y henificación del forraje de las variedades Soyica P-32 y "Forrajera" de Proacol. El ensilaje se realizó en bolsas de plástico grueso y se le adicionaron 3 dosis de ácido fórmico, 3 dosis de formaldehído y las combinaciones resultantes (16 tratamientos que se replicaron 3 veces). La henificación se hizo en fardos, con pesos entre 5 y 10 kg. Aunque se demostró la posibilidad de emplear la henificación y el ensilaje del forraje de soya para su conservación, no se encontraron diferencias entre los aditivos estudiados.

ABSTRACT

To look up the implementation of a techno-logic package for the soy's double production we did two experiments: silage and hay of the forage of the varieties Soyica P-32 and Proacol's "Forrajera". Silage was did in heavy plastic bags and added 3 doses of formic acid, 3 doses of formaldehyde and the final combinations of both additives (16 treatments that was applied 3 times). Hay was did in bales that weighted between 5-10 kg. Although it demonstrated the possibility to use the hay and silage of soja's forage for conservation, no differences was found between additives studied on the silage.

Acta agronómica Vol. 37(1): 80-89 1987

Bagacillo de caña (*Saccharum officinarum*) predigerido por vapor a presión como alimento básico para novillos de carne

Cane (*Saccharum officinarum*) bagasse predigested by pressurized steam as a basic foodstuff for steers

Arthur A. Owen B.¹, José A. Jaramillo², Osear Ortiz H.², Guido E. Vanín M.²

¹Instituto Colombiano Agropecuario-ICA. A.A. 233 Palmira, ²Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Al someter el bagacillo a altas presiones (18.3, 19.0, 19.7 y 20.4kg/cm²) durante 4, 6, 8 y 10 minutos se incrementó significativamente la digestibilidad "in vitro" y la degradabilidad "in situ" de la materia seca. La aceptabilidad del bagacillo predigerido al vapor-BPDV (0,40, 60 y 85.42%) fue baja y se presentó disminución en el consumo y pérdidas de peso en novillos cebú que consumieron niveles por encima del 60%. No se observaron diferencias significativas (P<0.05) en la ganancia de peso promedio de novillos alimentados con BPDV y altos niveles de urea, usando una cantidad restringida de pasto rey (T₁), bagazo crudo entero (T₂) y melaza de caña (T₃); la exclusión de fibra larga (T₃) no afectó el desempeño animal. Se detectaron niveles de furfural por debajo del 1% en el BPCV (base fresca); los análisis espectroscópicos (UV, RI, RMN) registraron la presencia de grupos carboxilos e hidroxilos, indicando la probable existencia de fenoles.

ABSTRACT

De-rinded sugar cane bagasse (the pith) was subjected to high steam pressures (18.3, 19.0, 19.7 and 20.4 kg/cm²) during 4, 5, 8 and 10 minutes. In vitro digestibilities and in situ degradability's were significantly improved by the treatments. The steart pre-digested bagasse pith-SPBP (0, 20, 40, 60 y 85.42%) acceptability were low and the results showed very high weight losses of steers feed 60 and 80% SPBP of their diet. No statistical difference (P<0.05)was observed for average daily gains of steer fed on high levels of SPBP supplemented with high levels of urea, using three treatment: restricted amount of king grass (T₁) whole raw bagasse (T₂) and cane molasses (T₃); the exclusion of the long fiber (T₃)did not effect animal performance. Furfural levels below 1% SPBP (fresch basis) were detected; spectrometric analysis (UV, RI and RMN) registered the presence of carboxil and hidroxil groups indicating the probable existence of phenols.

Acta agronómica Vol. 37(1): 90-100 1987

Evaluación de la soya integral cocida y de harina de yuca en la alimentación de aves de postura

Evaluation of wholemeal cooked soya and cassava flour in feeding laying birds

Sonia Hennessey M.¹, Juan C. Ayala V.¹, Arnobio López G.², Eduardo Santos V.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario-ICA. AA.233. Palmira.

RESUMEN

Se localizaron poblaciones de la planta en los municipios de Santa Rosa-Cauca y de Mocoa-Putumayo y se hicieron observaciones fenológicas discontinuas entre abril de 1984 y agosto de 1986; simultáneamente se realizaron ensayos de propagación sexual y asexual (estacas y acodos). La floración, fructificación y emisión de follaje se presentaron con cierta periodicidad durante el período de observaciones, en tanto que la caída de follaje no ocurrió en volúmenes apreciables. Los ensayos de propagación sexual fracasaron, mientras que el enraizamiento de estacas, aún utilizando enraizadores, fue muy bajo (6.5%); las únicas estacas que enraizaron fueron las terminales sembradas con yema foliar y hojas apicales. Todos los acodos formaron callo pero enraizaron más los tratados con enraizadores (75%).

ABSTRACT

This paper presents phenological, sexual and asexual propagation observations of *Elaeagia pastoensis* Mora, furthermore some botante and ecology aspects of the plant were considered. The plant was found growing in Santo Rosa-Cauca and Mocoa-Putumayo municipalities where discontinual phenological observations were made; sexual and asexual (stem cutting and aerial layer) propagation experiments were made too. The field work carried out through april 1984 and august 1986. Flowering, fruiting and leaf flushing appeared with some regularity during the observations period; the leaf fall was not observed in significant quantities. The sexual propagations was not successfully. The percentage of root setting taken from terminal of the branch with resinal bud leaves and apical leaves set roots. All aerial layer formed callus, however the highest percentage of root setting (75%) was reached with treated ones with hormones.

Acta agronómica Vol. 37(2): 7-18 1987

Efecto del fotoperiodo y del medio de cultivo en la embriogénesis somática, y análisis histológico del proceso en la yuca *Manihot esculenta* Crantz

Effect of photoperiod and the means of culture in somatic embryogenesis, and the histological analysis of the process in cassava *Manihot esculenta* Crantz

Luciano Manrique S.¹, William Roca²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. A.A.6713, Cali. Colombia.

RESUMEN

Se evaluó el efecto de varios fotoperíodos en la formación de embriones somáticos en la yuca; se registró el efecto del BAP y del AG₃ en el desarrollo y la germinación de los embriones, y se realizó el análisis anatómico de la embriogénesis somática en la yuca. Fotoperíodos prolongados incrementaron notoriamente el número de explantes que formaron embriones somáticos; el BAP no fue básico en el desarrollo de los embriones somáticos mientras que el AG₃ fue fundamental en la germinación de los embriones y en su transformación en plantas. La inducción y diferenciación de las células

embriogénicas se desarrolló en el promesofilo de las hojas inmaduras principalmente. La formación de los embriones somáticos siguió un patrón de origen multicelular.

ABSTRACT

This study was carried out to evaluate the effect of different photoperiods on the formation of somatic embryos, assess the effect of BAP and GA₃ on embryo development and germination, and carry out an anatomical analysis of somatic embryogenesis of cassava. Pro-longed photoperiods markedly increased the number of explants that formed somatic embryos. BAP was not basic to the development of somatic embryos, whereas GA₃ was fundamental to embryo germination and their transformation into plants. The induction and differentiation of the embryogenic cells involved the promesophyll of the immature leaves, in particular. Embryo formation in cassava follows a pattern of multicellular origin.

Acta agronómica Vol. 37(2): 19-35 1987

Efecto de la disponibilidad de humedad del suelo sobre el cultivo de la caña de azúcar

Effect of the availability of soil humidity to the sugarcane crop

Harold Tafur Hermann¹, Sung Jen Yang²

¹Estudiante de Posgrado, Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro de Investigación de la Caña de Azúcar - CENICAÑA

RESUMEN

Se realizó el ensayo en lisímetros evaluando la variedad PR 61 -632 frente a cuatro regímenes de agotamiento del agua aprovechable del suelo (0, 20, 50 y 80%). Los lisímetros se cubrieron con un techo de polietileno para interceptar la lluvia. El ensayo constituyó un diseño en cuadrado latino con cuatro replicaciones. La tasa de evapotranspiración decreció con la disminución del contenido de agua aprovechable del suelo. Tanto la población como la longitud de tallos se redujeron significativamente cuando el agua aprovechable del suelo estuvo por debajo del 50%. La producción de caña y la de azúcar de los dos tratamientos más secos fue significativamente mas baja que la de los dos más húmedos. Para propósitos de programación de los riegos, se sugiere que ésta variedad se riegue cuando se haya agotado el 45% del agua aprovechable. El factor K para la PR 61-632 es 0.35 en los primeros cuatro meses de edad y 1.0 para el resto del período de desarrollo.

ABSTRACT

The experiment was conducted in lysimeters by using four soil moisture regimes irrigated when 0 (field capacity), 20, 60 and 80% respectively of the total available water content was exhausted to evaluate the soil water availability to sugar cane variety PR 61-632. The lysimeters were covered with polyethylene selter to avoid the interference of rainfall. It was designed in a Latin square with 4 replications. The evapotranspiration rate de-creased sharply with decreasing soil water available water content. Plant population and stalk elongation were reduced significantly when soil available water was lower than 50%. As a result, both cane and sugar production of two dry treatments were significantly lower than that of two wet regimes. For scheduling purpose, it is suggested that this variety should be irrigated when 45% of the total available water is exhausted and the K factor is 0.35 when cane is younger than 4 months and is 1.0 for the rest of the growth period.

Acta agronómica Vol. 37(2): 36-46 1987

Comportamiento de ocho accesiones de *Panicum máximum* (Jacq.) en un oxisol de Carimagua-Colombia fertilizado con fósforo y calcio

Behavior of eight accessions of *Panicum máximum* (Jacq.) in an oxisol of Carimagua-Colombia fertilized with phosphorus and calcium

Jaime F. Sánchez O.¹ José G. Salinas²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT. A A. 6713, Cali. Colombia.

RESUMEN

En el invernadero *P. maximum* responde vigorosamente a las aplicaciones de fósforo, mientras que muestra requerimientos externos menores de 100kg/ha, lo que parece señalar algún grado de tolerancia de la especie a la alta saturación de aluminio del suelo. Los requerimientos externos de P fueron: 14 ppm (accesión 6299), 16ppm (604), 20 ppm (673, 6172 y 6179) y 25 ppm (accesiones 622 y 695).

ABSTRACT

Behavior of eight *Panicum maximum* Jacq accessions on a Carimagua oxisol fertilized with phosphorus and calcium. In greenhouse conditions *P. maximum* shows a high response to phosphorus applications as long as. The external requirements are less than 100kg/ha which can be taken as some degree of tolerance of the specie to high aluminum concentrations in the soil. The external requirements of phosphorus were as follows: 14 ppm (accession 6299), 16 ppm (604), 20 ppm (673, 6172, 6179) and 25 ppm (accessions 622 and 865).

Acta agronómica Vol. 37(2): 47-58 1987

Producción de soya (*Glycine max* L.) bajo tres sistemas de labranza

Soya (*Glycine max* L.) production under three tillage systems

Gilberto Terreros O.¹, William González V.¹, Hernán Rojas P.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. A A. 233 Palmira, Colombia.

RESUMEN

Se evaluó la influencia de los sistemas de labranza convencional, mínima y no labranza sobre las propiedades físicas del suelo, en el desarrollo y producción de la soya. El experimento se estableció en suelo arcilloso. El diseño experimental fue el de bloques al azar jerarquizados con tres repeticiones (9 unidades experimentales). La labranza convencional mejora las condiciones físicas del suelo, ejerce mayor control sobre las malezas, confiere a la planta de soya apropiado desarrollo y producción ocasionando así la mayor rentabilidad. El segundo tratamiento en eficiencia fue el de la labranza mínima.

ABSTRACT

The goals of this consisted in economically analyzing the conventional pattern with regard to minimum tillage and nontillage; evaluating the influence of the tillage systems on the physical properties of the soil and on the soybean's growth and yield. The experiment was established on clay soil. The experimental design employed was that of hierarchy-arranged random blocks with three repetitions (9 experimental units). The conventional tillage permits the improvement of the physical conditions of the soil, performs a better control on the weeds, gives the soybean plant a full growth and yield causing the highest profitability. The second treatment showing the best efficiency was the minimum tillage.

Acta agronómica Vol. 37(2): 59-67 1987

Reconocimiento de las malezas monocotiledóneas de importancia en el cultivo de arroz *Oryza sativa* L. en los departamentos del Valle del Cauca y Cauca

Identification of important monocotyledonous weeds in a rice crop *Oryza sativa* L. in the departments of Valle del Cauca and Cauca

Ana Cristina González P.¹, Viviana Torres D.¹, Eugenio Escobar M.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

El trabajo comprende una clave de campo para la identificación de las malezas monocotiledóneas de arroz y una descripción taxonómica completa de cada una de ellas. Se describieron 57 especies pertenecientes a siete familias (Commelineaceae, Pontederiaceae, Cyperaceae, Gramineae, Alismataceae, Butomaceae y Maranthaceae) y cuatro ordenes (Farinosae, Glumiflorae, Helobiae y Scitaminae).

ABSTRACT

This work is a recognition of the important Monocotyledonae weeds in the rice field *Oryza sativa* L. in Valle del Cauca and Cauca. Include a simple key for the identification of the weeds in the fields and a complete taxonomic description of each one.

Acta agronómica Vol. 37(2): 68-76 1987

Evaluación de soya integral cocida y arroz paddy en la alimentación de pollas de levante

Evaluation of cooked whole meal soya and paddy rice in broiler feed

Alba L. Saavedra.¹, Victoria Ávila G.¹, Arnobio López G.², Eduardo Santos²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario- ICA. A.A.233. Palmira. Colombia.

RESUMEN

En la dieta de pollas semipesadas, de la línea Dekalb Warren, de 9 a 18 semanas, se reemplazó el sorgo por arroz paddy (0,50 y 100%) y se combinó con torta de soya ó soya integral cocida (SIC) (100° C x 35 minutos). Las aves se distribuyeron mediante un diseño completamente al azar y un arreglo factorial 3x2, los tratamientos se aplicaron 5 veces y 60 aves conformaron cada unidad experimental. En el 15 o/o de las aves de cada replicación se evaluó el efecto hasta el pico de postura. En la fase de levante hubo diferencias (P<0.01) en consumo, aumento de peso y conversión alimenticia. El arroz paddy y la SIC pueden reemplazar respectivamente el 100% del sorgo y la torta de soya en la dieta. Hubo diferencias (P < 0.05) en edad a la madurez sexual y pico de postura, pero no 50% de postura atribuible al reemplazo de sorgo, disminuyendo la edad a la madurez sexual y retardándose el pico de postura conforme se incrementaron los niveles de reemplazo. También hubo diferencias (P < 0.05) en edad a la madurez sexual, 50% y pico de postura por la fuente de proteína; cuando se usó SIC presentándose más temprano la edad a la madurez sexual y 50% de postura y más tarde la edad al pico de postura. La mejor alternativa económica la constituyó la dieta 100% arroz paddy + SIC.

ABSTRACT

A experiment was conducted to evaluate the effect on growing pullets (9 to 18 weeks) and from this age to peak production due to the replacement of 0,50 and 100% milo by paddy rice in combination with soybean meal (SBM) or whole cooked soybean (WCSB) in the diet. Dekalb Warren pullets allotted with a completely randomized design and a factorial arrangement 2x3, with 5 replications by treatment and 30 experimental units of 60 pullets each were used. A 15% of the pullets of each replications were used to evaluate the effects of the 3 production phase. The statistical analysis showed differences ($P < 0.01$) in feed consumption, weight gain and feed efficiency due to the replacement of milo and to the protein source used. Paddy rice and WCSB can respectively replace 100% milo and SBM in growing pullets diet. There were differences ($P < 0.05$) in sexual and peak production but not in 50% production age due to the replacement of milo, decreasing the age to sexual maturity and increasing to peak production. Also, there were differences ($P < 0.05$) in age to sexual maturity, 50% and peak production due to the protein source with an earlier age to sexual and 50 o/o production age but latest age to peak production by the use of WCSB. The best alternative for Cauca Valley conditions was 100% paddy rice + WCSB.

Acta agronómica Vol. 37(3): 7-17 1987

Características fotosintéticas de la yuca *Manihot esculenta* Crantz. anatomía foliar, ultraestructura de cloroplastos, tasas fotosintéticas y productos iniciales de la fijación del CO₂ con ¹⁴C

Photosynthetic characters, foliar anatomy, chloroplast ultrastructure, photosynthetic rates and initial products from CO₂ with ¹⁴C of cassava *Manihot esculenta* Crantz.

Néstor M. Riaño.¹, James H. Cock.², Yamel López F.³

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. A. 6713 Cali, Colombia. ³Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Se alimentaron hojas de yuca, frijol y maíz con ¹⁴CO₂ en luz y los productos primarios de la fotosíntesis se identificaron 5 y 10 segundos después de la asimilación. En maíz, aproximadamente tres cuartas partes del carbón marcado se incorporó en los ácidos C₄, en frijol alrededor de las dos terceras partes en PGA, en yuca aproximadamente el 40-60% en ácidos C₃ con 30-50% en PGA. Estos datos indican que la yuca posee el ciclo fotosintético C₄. La planta presenta una corona alrededor del haz vascular y diferenciación entre cloroplastos, pero la anatomía no es perfecta, por consiguiente una asimilación apreciable del carbono tiene lugar directamente a través del ciclo de Calvin-Benson-Bassham.

ABSTRACT

Cassava, bean and maize leaves were fed with ¹⁴CO₂ in light and the primary products of photosynthesis identified 5 and 10 seconds after assimilation. In maize, approximately three quarters of the labelled carbon was incorporated in C₄ acids, in bean about two thirds in PGA, and in cassava approximately 40-60% in C₃ acids with 30-50% in PGA. These data indicate that cassava possesses the C₄ photosynthetic cycle. Plant present vascular bundle sheath and differentiation between chloroplast, but the anatomy is not perfect, consequently appreciable carbon assimilation takes place directly through the Calvin-Benson-Bassham cycle.

Acta agronómica Vol. 37(3): 18-33 1987

Efecto de algunos fungicidas sobre la interacción *Rhizoctonia solani* Kuhn-Micorriza vesículo arbuscular en soya, *Glycine max* Merrill

Effect of some fungicides on the interaction *Rhizoctonia solani* Kuhn - Vesicular-Arbuscular mycorrhizae in soya *Glycine max* Cerril

Iván A. Mendoza C.¹, Marina Sánchez de Prager², Ewald Sieverding³

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Profesora. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

³Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. A.A. 6713. Cali, Colombia.

RESUMEN

En el campo se dispuso de dos preparaciones de suelo: natural y desinfectado químicamente (Ditrapex-CE) y en el invernadero de suelo esterilizado con vapor. Se utilizaron los fungicidas Propamocarb, SN-84364, PCNB y Vitavax-300. Se contó con la flora micorrizógena natural y una cepa introducida, *Glomus manihotis*. *R. solani* disminuyó en un 50% la emergencia de la soya, comportándose más agresivo en suelo desinfectado. En los primeros 15 días su ataque se incrementó y redujo el desarrollo de MVA en suelo natural. Al avanzar la edad de la planta decreció su infección. Con relación a la MVA la tendencia es contraria. La presencia de la MVA, incluyendo *G. manihotis* no incrementó significativamente la materia seca y el rendimiento de la soya. Al desinfectar el suelo los fungicidas afectaron negativamente la infección micorrizógena, mientras que en suelo natural no sucedió este fenómeno, al contrario SN-84364 incrementó su presencia. Este producto es el que menos afecta la simbiosis en el suelo desinfectado. Los fungicidas SN-84364 y PCNB mostraron gran especificidad contra *R. solani* y Vitavax-300 mayor espectro de acción.

ABSTRACT

With the object to evaluate in the soybeans crop behavior in the interaction of *Rhizoctonia solani*, vesicular-arbuscular mycorrhizae (VAM) and fungicides used to treatment of seed, two different soil preparations were used in the field trials: natural and chemically disinfected (Ditrapex-CE) and under greenhouse: using vapor-sterilized. Was utilized the fungicides Propamo carb, SN-84364, PCNB y Vitavax-300. Be had into account the natural mycorrhizal flora and a source of *Glomus manihotis* introduced. *R. solani* reduced the emergence of soybean by 50 %, the above-mentioned pathogen was more aggressive in disinfected soil. In the 15 days first the attack increased and reduced the VAM development in the natural soil. With the age of the plant the pathogen infection decreased. With relation by VAM is contrary the tendency. The presence of VAM, *G. manihotis* including, not increased significantly the dry mass and yield of the soybean. The fungicides diminished the VAM infection in both chemically and physically disinfected soil, whereas this does not occur in natural soil, SN-84364, on the other hand, increased the VAM infection. This product affected least the symbiosis in the disinfected soil. SN-84364 and PCNB exhibit their great specify against *R. solani* and Vitavax-300 a greater spectrum of action.

Acta agronómica Vol. 37(3): 34-42 1987

Morfología básica de 17 introducciones del género *Ocimum* en el departamento del Valle

Basic morphology of 17 introductions of the genus *Ocimum* in the department of the Valle del Cauca

G. Valentín Moreno B.¹, Carlos H. Tamayo C.², Edgar I. Estrada²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia Palmira

RESUMEN

Los objetivos del trabajo fueron establecer un jardín de introducciones de albahaca y contribuir en la caracterización botánica de las cultivariedades introducidas al banco de germoplasma. La colección se realizó en el departamento del Valle en campos de cultivo, áreas de vegetación natural, huertos

caseros y mercados locales. En 6 zonas se recolectaron 17 introducciones, pertenecientes a 5 especies del género *Ocimum* tres cultivadas (*O. basilicum* L., *O. americanum* Jacq Host y *O. minimum* L.) y dos ornamentales (*O. gratissimum* Hook y *O. micranthum* Willd). Se determinó visualmente alta variación para características fenotípicas tales como arquitectura de plantas, presencia de pubescencia, tipo de inflorescencia, flores, hojas y frutos.

ABSTRACT

The objectives of this work were the collection and establishment of a garden of albahaca and a contribution to the botanical characteristic of the cultivars introduced in the germoplasm bank. The collection was gathered at cultivating fields, natural vegetation areas, house gardens and local markets. Seventeen (17) species were collected, all belonging to the generous *Ocimum* from six different zones of Valle del Cauca. The species are cultivated (*O. basilicum* L., *O. americanum* Jack Host y *O. minimum* L. and two are considered ornamentals (*O. gratissimum* Hook y *O. micranthum* Willd). Phenotypically, high variety was observed in the plant architecture, in its pubescence presence, in the type of inflorescence and in flowers, leaves and fruits.

Acta agronómica Vol. 37(3): 43-50 1987

Comparación del ‘Tabog’ (*Swinglea glutinosa* Merr) con el limón ‘rugoso’ (*Citrus jambhiri* Swingle) y la mandarina ‘Cleopatra’ (*C. reticulata* Swingle) como porta-injerto para la lima ácida ‘Tahiti’ (*C. aurantifolia* Swingle)

Comparison of Tabog (*Swinglea glutinosa* Merr) with lemon ‘rugoso’ (*Citrus jambhiri* Swingle) and the mandarin ‘Cleopatra’ (*C. reticulata* Swingle) as rootstock for the acid lemon ‘Tahiti’ (*C. aurantifolia* Swingle)

Orlando Restrepo C.¹, Rodrigo Torres M.², Raúl Salazar C.³

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Instituto Colombiano Agropecuario, q.e.p.d., ³Instituto Colombiano Agropecuario. ICA. AA. 233, Palmira.

RESUMEN

En el C.N.I. Palmira del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), se evaluó la influencia del ‘Tabog’ *Swinglea glutinosa* como porta-injerto para la lima ‘Tahiti’ *Citrus aurantifolia*, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: desarrollo y productividad del árbol, calidad y desarrollo de los frutos, exigencias de nutrimentos, resistencia o susceptibilidad a plagas y enfermedades; comparando su comportamiento con los porta-injertos comerciales limón ‘Rugoso’ *C. jambhiri* y la mandarina ‘Cleopatra’ *C. reticulata*.

ABSTRACT

At the C.N.I.-I.C.A. Palmira, fruit trees program the influence of ‘Tabog’ *Swinglea glutinosa* was evaluated as rootstock for acid lime ‘Tahiti’ *Citrus aurantifolia*, taking into account the following aspects: development and productively of the trees quality and growth of fruits, demands of nutriments, and resistance or susceptibility to pest and disease; comparing its behavior with the commercial rootstocks rough lemon *C. jambhiri* and mandarina, ‘Cleopatra’ *C. reticulata*.

Acta agronómica Vol. 37(3): 51-58 1987

Factibilidad del engorde intensivo de bovinos utilizando urea y gallinaza como fuentes de nitrógeno

Feasibility of intensive cow fattening using urea and chicken manure as nitrogen sources

Héctor M. Cachiotis S.¹, Fernando Feijoo R.¹, Silvio Guzmán P.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. AA. 6713, Cali, Colombia.

RESUMEN

Se utilizaron 64 novillos comerciales con peso inicial de 330 kg bajo un diseño de bloques completamente al azar con dos fuentes de nitrógeno (0.08 kg urea para el tratamiento "A" y 3 Kg. de gallinaza para el tratamiento "B"). En ambos tratamientos se utilizó melaza como vehículo (1 Kg.), Kinggrass, sal y agua a voluntad. El experimento duró 150 días y el objetivo fue determinar la respuesta animal mediante el incremento de peso y determinar la composición química y digestibilidad in vitro de la materia seca de la gallinaza y el pasto, además de medir la producción de materia seca del pasto. La ganancia diaria de peso (0.499 Kg. en el tratamiento "A" y en el "B" 0.612) presentó diferencias altamente significativas entre tratamientos ($P < 0.01$), y no significativas entre bloques ($P < 0.05$). La composición química del forraje arrojó el siguiente resultado: 6.01% de proteína cruda, 59.7% de DIVMS, 0.04% de calcio y 0.23% de fósforo. La producción anual de materia seca fue de 81.64 t/ha con cortes cada 9 semanas. En la gallinaza se encontró 19.1% de proteína cruda, 66.8% de DIVMS, 82.1% de calcio y 2.15% de fósforo. El tratamiento "A" dejó \$ 30 en forma de carne por cada \$ 1 en forma de urea suministrada y el tratamiento "B" dejó \$ 7.46 en forma de carne por cada \$ 1 en forma de gallinaza suministrada.

ABSTRACT

A total of 64 steers with initial average weight of 330 kg, used in a random block design with two sources of nitrogen (0.08 kg of urea in the treatment, "A" and 3 kg of chicken manure of the treatment "B"). Molasses was used as the transporting agent for both treatments. The experiment lasted 150 days and the objectives was to determine animal performance and to determine chemical composition and in vitro digestibility of the dry matter in chicken manure and King grass in addition to measuring its dry matter production. Live weight gains obtained were: treatment "A" 0.499 kg/animal/day and treatment "B" 0.612. Daily weight gains were significantly different between treatment ($P < 0.01$) and were not significantly different among blocks ($P < 0.05$). The chemical composition of the forage was: 6.01% crude protein, 59.7% in vitro digestibility of dry matter, 0.4% calcium, and 0.23% phosphorus. With dry matter production reaching 81.64 t/ha/year measured in cutting every 9 weeks. Chemical composition of the chicken manure was: 19.1% crude protein, 66.8% in vitro dry matter digestibility, 82.1% calcium, and 2.15% phosphorus. In terms of net profit/peso invested in protein source, treatment "A" resulted in \$ 30 represented in meat for each \$ 1 invested in urea supplied; and treatment "B" resulted in \$ 7.46 in meat for every \$1 invested in chicken manure supplied.

Acta agronómica Vol. 37(3): 59-69 1987

Caracterización de fincas adoptadoras del pasto *Andropogon gayanus* en el departamento del Cesar, Colombia

Characterization of farms adopting the grass *Andropogon gayanus* in the department of Cesar, Colombia

Alfredo Estrada M.¹, Miguel Ramírez N.², Carlos Sere³

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ³Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. A.A. 6713. Cali, Colombia.

RESUMEN

La razón expuesta por ganaderos para adoptar el pasto *A. gayanus* es la de poseer una especie que les provea forraje en la época seca. Quienes mayor éxito han obtenido, hasta el momento, son los adoptadores de suelos arenosos o de sabana en la parte central del departamento. En dicha zona

se presentan factores de suelo como acidez, existencia de aluminio, texturas arenosas y buenos drenajes; la temperatura promedio es de 26°C, precipitaciones anuales entre 1200 y 2500 mm con una época seca (150 días) sumamente fuerte. El comportamiento del pasto está limitado en la parte sur del departamento por exceso de humedad y en el norte por la presencia de bases y pH elevados. Desde el punto de vista económico, el éxito de la introducción de *A. gayanus* está relacionado con factores como el bajo costo de oportunidad de las tierras, la baja inversión adicional en ganados, los bajos costos de establecimiento, la complementariedad con otras pasturas en tierras mejores en la misma finca y la elevada rentabilidad marginal de la tecnología que posibilita la adopción aún en años sin incentivos para invertir en ganadería.

ABSTRACT

This study was carried out in the Cesar Department, Colombia, to identify factors that have led to the adoption of *A. gayanus*. The expressed reason of ranchers is the need for a species that will supply forage during the dry season. Adopters on sandy soils in the middle part of the zone are up to now those that most success have been. Soils in this region are characterized by its acidity, presence of aluminum, sandy textures and good drainage. Mean annual temperatures are of 26°C with annual rainfall ranging between 1200 and 2500 mm with a marked dry season (150days). In the south of the department rainfall is excessive while in the north high base saturation and pH of the soils do not allow the grass successfully competence. Economically, the success of promoting *A. gayanus* is in relation to some factors such as low opportunity costs of lands; low additional investment costs; ability to completing with other pastures in the best lands with in the same farm; and higher marginal profitability from technology, which facilitates adoption even in these seasons without encouragement for investing in livestock.

Acta agronómica Vol. 37(4): 7-26 1987

Efecto del carácter multifoliolado sobre el rendimiento y sus componentes en generaciones tempranas de soya y determinación de parámetros genéticos en generación F₃

Effect of the multifoliated trait on yield and yield components in early generations of soya and determination of genetic parameters in the F₃ generation

Héctor R. Carvajal G.¹, J. Diego Restrepo.¹, Orlando Agudelo D.², Edgar Iván Estrada³

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. A.A. 233, Palmira, Colombia. ³Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Se realizó un experimento en soya, con el fin de indagar sobre el funcionamiento del modelo de herencia propuesto por Fehr (1972) para la condición genética hoja multifoliolada, al mismo tiempo conocer la posible influencia que podría tener su expresión en generaciones tempranas (F₂ y F₃) sobre un grupo de características agronómicas, entre ellas el rendimiento y sus componentes, cuando se compara con genotipos normales o trifolioladas. Se determinaron los parámetros genéticos en la generación F₃ para las características evaluadas en tres cruzamientos.

ABSTRACT

An experiment with soybean was carried out with the objective to inquire about the functioning of the heredity model proposed by Fehr (1972) for the genetic condition leaf multifoliolate, and at the same time to know the possible influence that could have their expression in early generations (F₂ and F₃) on a group of agronomic characteristics such as yield and their components when compared with normal genotypes or trifoliolates, genetics parameters were determined in F₃ generations for the characteristics evaluated in three crossing.

Acta agronómica Vol. 37(4): 27-39 1987

Estudios sobre la transmisión por “ moscas blancas “ (Homóptera: aleyrodidae) de virus asociados con el “cuero de sapo “en yuca (*Manihot esculenta* Crantz)

Studies of the transmission of viruses associated with “toad skin” by whitefly (Homoptera: aleyrodidae) in cassava (*Manihot esculenta* Crantz)

Juan C. Ángel S.¹, Barry L. Nolt², Benjamín Pineda L.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Centro Internacional de Agricultura Tropical -CIAT. A .A. 6713. Cali.

RESUMEN

Estudios realizados en la zona endémica al “cuero de sapo” (Quilcacé, Cauca), encaminados a determinar la presencia de vectores de la enfermedad mostraron la existencia de dos virus asociados con “moscas blancas”. El primero denominado “agente mosaico” fue transmitido por *Bemisia tuberculata*, el segundo asintomático, por *Aleuro-trachelus socialis*. El 3.3% de la población de *B. tuberculata* utilizada transmitió el “agente mosaico” al clon M Col 2063 (Secundina) y no a M Col 113: el 2.4% de *A. socialis* transmitió el asintomático al clon Secundina y el 4.7 % a M Co I 113. El “agente mosaico”, no fue identificado, pero si se demostró que él asintomático presente era CsXV; este sería el primer registro de un potexvirus transmitido por “moscas blancas”. El papel de los dos virus en la etiología del “cuero de sapo” continúa en estudio.

ABSTRACT

Whiteflies collected from a frogskin infested field in Quilcacé (Cauca) were caged individually on M Col 2063 (Secundina) and M Col 113 plants. It was possible to identify the species (*Aleurotrachelus socialis*, *Tria-leurodes variabilis* and *Bemisia tuberculata*) from pupae present on over 50% of the plants. *A. socialis* was found most frequently and *B. tuberculata* the least com mom of the species. *A. socialis* was associated with the transmission of both CsXV and a serologically related strain, identified on the basis of symptoms produced on *Nicotiana bentamiana*, *B. tuberculata* was associated with the transmission of a mosaic agent to Secundina. The identify of the mosaic agent is unknown.

Acta agronómica Vol. 37(4): 40-49 1987

Efecto de algunas prácticas de manejo del agua sobre las pérdidas de nitrógeno en el cultivo del arroz

Effect of some water management practices on loss of nitrogen in the rice crop

Adriana Loeb G.¹, Carmen R. Bonilla C.¹, Carlos A. Gallardo B.², Harold Tafur H.³

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Instituto Colombiano Agropecuario-ICA. AA. 233, Palmira. ³Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

El experimento se realizó durante el primer semestre de 1986 en el Instituto Colombiano Agropecuario, Palmira, con el objetivo de cuantificar las pérdidas de nitrógeno asimilable según el manejo del agua, en las fases vegetativa, reproductiva y de maduración del arroz (Línea 25702). Cuanto mayor volumen de agua aplicado mayores fueron las pérdidas de nitrógeno asimilable en el suelo. Las menores pérdidas de nitrógeno se presentaron entre los 47 y 67 días en todos los tratamientos y las mayores en la fase reproductiva (68 a 105 días después de la siembra).

ABSTRACT

Experiment was carried out at Colombian Agropecuary Institute (ICA) Palmira for 1986 a, with primary aim to estimate available N losts in soil under some water management practices on rice (L 25702) during vegetative, reproductive and ripening stages. The greater volumen of applied irrigation water the greater available N losts was showed. Less N losts was showed between 47 and 67 days in all treatments, it being greater in the reproductive stage (68 to 105 days).

Acta agronómica Vol. 37(4): 50-59 1987

Evaluación del potencial agronómico del frijol “Alado” *Psophocaiplus tetragonolobus* (L) D. C. en las condiciones del Valle del Cauca

Evaluation of the agronomic potential of the winged bean *Psophocaiplus tetragonolobus* (L) D. C. in conditions in the Cauca Valley

Luis F. Hernández O.¹, Álvaro Muñoz C.¹, Nelson Castellar P.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

En el ensayo se utilizaron cinco accesiones (ICA-66, UPS-018, UPS-020, UPS-139 y UPS-140) de frijol alado. Se realizó la caracterización botánica y fenológica del cultivo, aspectos referentes al comportamiento agronómico, fauna insectil que visitó el cultivo, enfermedades que lo afectaron y análisis bromatológico. La accesión de mejor comportamiento fue la ICA-66 ya que registró el mayor rendimiento de semillas por planta (120.13g) y raíces tuberosas por planta (60 g). La accesión UPS-140 presentó el mayor valor de proteína en hojas (25.37%), vainas (17.86%) y semillas (35.03%).

ABSTRACT

In this research five accessions (ICA-66, UPS' 018, UPS-020, UPS-139 and UPS-140) winged beans were used. The botanical phenological characterization was accomplished and aspects relating to the agronomical behavior, insectile fauna visiting the c main diseases and bromatological analysis were studied too. The accession with better behavior was ICA-66 because of it showed greater yield of seeds per plant (120.13g) tuberosse roots per plant (60 g).The accession UPS-140 presented the greater value of protein in leaves (25.37%), pods (17.86 o and seeds (35.03%).

Acta agronómica Vol. 37(4): 60-65 1987

Efecto del boro, el zinc y el azufre sobre la doble finalidad (forraje y grano) del cultivo de soya *Glycine max* (L) Merr.

Effect of boron, zinc, and sulfur on dual purpose (forage and grain) in the soya crop

L. Diego Restrepo S.¹, Bernardo Zárate C.¹, Nelson Castellar²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ³Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

El diseño experimental empleado fue el de bloques completamente al azar, con cinco repeticiones y nueve tratamientos constituidos por: un testigo absoluto (no podado, ni fertilizado), un testigo normal (podado, no fertilizado), el resto de tratamientos fueron podados y fertilizados de la siguiente manera: boro, zinc, azufre, boro + zinc, boro + azufre, zinc + azufre, boro + zinc + azufre, esta fertilización se hizo al suelo al momento de la siembra. La variedad empleada fue Andree-23 con una

densidad de población de 600 000 plantas /ha, con surcos separados a 40 cm, el corte se realizó a los 38 días de emergencia o sea al inicio de floración a un 40% de altura. La poda total ejerce efecto negativo sobre la producción de grano al reducirlo en un 53%, pero aumenta el número de ramas. La fertilización solo fue favorable en la altura de planta y en la reducción de vainas sin semilla; en las demás variables (número de vainas/planta, número de semillas/vaina, peso promedio de cien semillas, etc) no se presentó ninguna incidencia.

ABSTRACT

The experiment pretended to watch the soy-bean's behavior submitted to prunes by realizing a fertilization with boron, cinc and sulphur and their influence over seed and forage yield. Experimental design used was blocks by random completely, with five re-petitions and nine treatments set up by: an absolute control (no pruned, no fertilized), a normal control (pruned, no fertilized), other treatments were pruned and fertilized by this way: boron, cinc, sulphur, boron + cinc, boron + sulphur, cinc + sulphur, boron + cinc + sulphur, this fertilization was made to soil in sowing moment. The variety was Andree-23 (600 000 plants /ha), with furrows separated by 40 cm, cutting was made 38 days after emergetion. The whole prunes makes a negative effect over seed yield by decreasing it about 53 percent, but arise branche number. Fertilization only was good for height plant and empty pods reduction; over other variables (pod number/plant, seed number/pod, a hundred seed average weight, etc) wasn't evident any incidence.

Acta agronómica Vol. 37(4): 66-83 1987

Efecto de la amonificación sobre el valor nutritivo del ensilaje de maíz

Effect of ammoniation on the nutritive value of maize silage

Ricardo A. Pabón P.¹, J. Ornar Toro B.¹, Hugo Sánchez G.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Mediante la técnica del microsilo, se midió el efecto de niveles de 0,1, 2 y 3% de NH₃ en base a la materia seca sobre el ensilaje de maíz con y sin mazorca. Las variables medidas fueron pH, temperatura, contenido de materia seca (%), contenido de proteína cruda (%), degradabilidad in situ de la materia seca y de la proteína cruda (%) a 48 horas de incubación rumial. Los resultados muestran el efecto benéfico de la amonificación sobre la estabilidad del ensilaje y sobre su valor nutritivo. El análisis económico destaca el beneficio obtenido al ensilar sin mazorca, con los niveles superiores de amonificación.

ABSTRACT

With the help of microsilo technique, it was measured the ammonia effect on levels of NH₃ of 1,2 and 3% through dry matter on the corn ensilage with or without ear of corn. The different measures were pH, temperature dry matter content (%), protein crude content (%) at 48 hours of rumial incubation. The results shows the ammonia beneficent effect on the stability ensilage and on the nutritive value. The economic analysis emphasizes the benefit gotten with out ear of corn ensilage, with the ammonia superior levels, however it's necessary to make sure about the ear of corn market and to have access easiness to the involucred infrastructure in the ammonia process with watery ammonia.

Acta agronómica Vol. 37(4): 84-88 1987

Reseña descriptiva de la explotación del cuy (*Cavia porcellus*)

Brief description of the exploitation of the guinea pig (*Cavia porcellus*)

Gustavo A. Escobar L.¹, Oscar R. Sanz.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Con base en 241 bibliografías relacionadas con el conocimiento del cuy, se formuló una reseña descriptiva que consta de trece acápites en las siguientes áreas: historia, taxonomía, distribución geográfica, anatomía, fisiología, etología, nutrición, genética y mejoramiento, producción y manejo, sanidad, construcciones y costos de producción y mercadeo.

ABSTRACT

It was revised 241 scientific and empiric references about guinea pig based on which it was formulated a description about such an exploitation this summary is composed of thirteen chapters with the following contents: history, taxonomy, geographical distribution, anatomy, physiology, ethology, nutrition, genetic and improvement, production and handling, soundness, benefic construction and cost production and market.

Acta agronómica Vol. 37(4): 89-105 1987

Utilización de los registros de peso corporal con fines de selección en un zocriadero de curies criollos, *Cavia porcellus*

Use of the body weight registers for selection in a breeding population of creole guinea pigs *Cavia porcellus*

Jesús F. Ojeda B.¹, M. del Socorro Zarama M.¹, Jorge Escobar G.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

El trabajo se realizó en el zocriadero "Bellavista", Cali-Colombia. Se incluyeron los eventos correspondientes a 120 partos de 54 hembras que se aparearon con 22 machos durante un periodo de tres años. Los animales presentaron promedios de 94,277 y 407 g, para nacimiento (231 crías), destete (204) y saca (170), respectivamente. Las distribuciones del peso corporal son del tipo "normaloide", con ligera asimetría positiva. Los coeficientes de correlación entre pesos corporales disminuyen con el transcurso del tiempo. Los promedios de peso se diferencian en cada etapa de vida del animal, según el sexo y el tamaño de carnada; para compensar los efectos, los datos se ajustaron en forma multiplicativa y se corrigieron linealmente por edad. Para la selección de reproductores se ensayaron tres criterios: grupo de mejor comportamiento, padres que no difieren significativamente del mejor reproductor y padres con hijos homogéneamente más pesados. La estimación de heredabilidad para el incremento post-destete por el método de Hermanos Medios Paternos, arrojó un valor de 0.298 y mediante el ajuste multiplicativo, se incrementó en un 72% con la combinación de los tres factores. Con base en los datos ajustados se definió como criterio de selección de crías, las características peso a 90 días e incremento postdestete, exigiendo en forma simultánea el requisito de estar por encima de la media general más 0.5 veces la desviación estándar.

ABSTRACT

The accomplishment of this work took place in zoobreeding "Bellavista", Cali-Colombia. Events this refers to 120 births of 54 females mated to 22 males, were included in this study, data gathered in a period of 3 years. These animals present weight averages of 94,227 and 407 g, per birth (231 breedings), weaning (204) and end of follow-up (170), respectively. Distribution of weight is of "normaloid"

type, with a slight positive asymmetry. Coefficients of correlation between body weight, are decreasing as time pass. In each stage of life, the average weight of animals, showed remarkable difference, in accordance with the sex and the size of the brood or litter. To compensate the effects, all data was adjusted in a multiplication way and correction was made in a lineal way, according to age. In selection of breeder, three criterions were taken in mind: group of best behavior, fathers with slight difference from the best one, and fathers with Childs with more weight homogenously. Estimation of heredability for increments post-weaning by the method of Paternal Brothers, to throw a value of 0.298 and by means of the multiplication adjustment, was incremented in a 72% in combination of the three factors. Based on adjustment of data, was defined as criterion of selection of breeds, the combinations of features as body weight at 90 days and increase post-weaning, with exigency of requirement to be over the general media plus 0.5 times the standard deviation.

Acta agronómica Vol. 38(1): 7-22 1988

Evaluación de variedades de soya (*Glycine max* (L) Merr) con diferente hábito de crecimiento según los niveles de riego

Evaluation of soya varieties (*Glycine max* (L) Merr) with diferent growth habits depending on levels of irrigation

Germán Chinchilla R.¹, Pedro Carrillo S.¹, Orlando Agudelo D.², Hernán Rojas²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia-Palmira; ²Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. AA. 233, Palmira.

RESUMEN

Se evaluaron 15 genotipos de soya *Glycine max* (L) Merr. de hábito de crecimiento determinado (CD), semideterminado (SD), indeterminado (CI) aplicando 5 niveles de riego suplementario y uno sin riego de efectos fijos en la época más seca del año. Las variables fisiológicas, el rendimiento y sus componentes se evaluaron en R₂ (floración completa), R₅ (inicio de llenado de grano) R₇ (madurez fisiológica) y R₈ (cosecha). Las variables fisiológicas de la soya presentan óptima expresión con riego alrededor de 400 mm y reducciones significativas aplicando menos de 324 mm de siembra a cosecha. La disminución del IAF en R₅ con niveles de poca humedad puede ser el principal mecanismo de tolerancia a sequía, principalmente por la senescencia y abscisión de hojas de la planta. Las variedades entre y dentro de hábito de crecimiento difieren en su capacidad para sostener el rendimiento final, permitiendo seleccionar genotipos tolerantes a sequía (línea -121 (CD) ICA-Tunía (CS) y L-141 (CI).

ABSTRACT

Fifteen genotypes of *Glycine max* (L) Merr. with determinate (CD) semideterminate (SD) and indeterminate (ID) growth habits were evaluate by applying five levels of supplementary irrigation and one without irrigation of permanent effects during the year dry season. The physiologic variables, yield, components were evaluated in R₂ (total flowering), R₅ (beginning of grain replenishment), R₇ (physiologic maturity) and R₈ (harvest). The physiologic variables of soy-bean present and optimum expression applying about 400 mm of irrigation, and showed an significant reduction applying less than 324 mm between planting and harvest. The reduction of foliar area index (FAI) in R₅ and low humidity levels can be the main mechanism of drowght tolerance by senescence absition of leaves. The varieties inside and among the growth habits showed different in their capacity to surtain the final yield allowing to select genotypes for their drought tolerance (line L-121 (CD), ICA-Tunía (CS), L-141 (CI).

Acta agronómica Vol. 38(1): 23-30 1988

Evaluación de la tolerancia de sorgo híbrido *Sorghum bicolor* (L.) moench en suelos ácidos

Evaluation of tolerance of the sorghum hybrid *Sorghum bicolor* (L.) Moench to acidic soils

Humberto Caicedo C¹, Catalino I. Flores², Henry Vanegas A.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ²CIMMYT/CIAT. A.A. 6713, Cali. Colombia.

RESUMEN

Existen en el mundo millones de hectáreas de suelo inexploradas, debido a limitantes como el grado de acidez y la fitotoxicidad por aluminio y manganeso. Una alternativa práctica y racional sería la obtención de materiales mejorados utilizando parentales tolerantes a la acidez. Se pretende verificar si es posible obtener híbridos tolerantes a suelos ácidos mediante el cruzamiento de líneas androestériles susceptibles con líneas restauradoras de la fertilidad tolerantes, con lo cual facilitaría la producción de semilla en suelos fértiles. Al evaluar los híbridos formados con dos líneas-A y nueve líneas-R, se encontraron combinaciones altamente promisorias como B-Yellow-PI x MN-4508 (4548 kg/ha). Los híbridos formados con la línea B- Yellow-PI fueron superiores en suelos ácidos.

ABSTRACT

Exist in the world, millions of acres of unexploited soil, due to the grade of acidity of the soil, and with aluminum and manganese at toxic levels. There is a practical and rational alternative; it would be the obtaining of improved materials, using parentals able to tolerate the acidity. We seek to verify if it is possible to obtain hybrids able to tolerate the acidity of the soil, through the mixing of A-lines susceptible with R- lines tolerance, which will make easier the seed production on fertile soils. The hybrids resulting of the cross of two A-lines and nine R-line were evaluated. One of the best combination was B - Yellow-PI x MN-4508 (4548 kg/ha). All the hybrids that involve the line B-Yellow-PI were better in all the combinations both in acid and productive soils.

Acta agronómica Vol. 38(1): 31-40 1988

Evaluación e identificación de microorganismos patógenos de *Perkinsiella saccharicida* (hom: *delphacidae*), en caña de azúcar

Evaluation and identification of pathogenic micro-organisms of *Perkinsiella saccharicida* (hom: *delphacidae*) in sugar cane

John Rico S.¹, Jorge I. Victoria K.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ²Centro Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar de Colombia. CENICAÑA. A. A. 9138 Cali.

RESUMEN

La variedad de caña de azúcar POJ 2878, susceptible tanto a la enfermedad de Fiji como al vector (*P. saccharicida* Kirkaldy), se siembra en grandes extensiones en el país, razón por la cual se necesita regular las poblaciones del insecto. El estudio demostró que *Metarhizium anisopliae* (Meten.) Sorokin. cepa C₇ era la más patógena a *P. saccharicida*, utilizándose una concentración de 10⁸ conidias / ml. La mortalidad por micosis se registró a partir del segundo día de la inoculación y durante 20 días consecutivos. *M. anisopliae* C₇ causó el 10% de micosis en el primer instar, 23.3% en el segundo, 66.6% en el tercero, 58.6% en el cuarto, 66.6% en el quinto y 86.7% en el sexto. Un aislamiento de *Fusarium* spp. mostró resultados patogénicos similares a los de *M. anisopliae* C₇ sobre el estado de desarrollo más susceptible del insecto.

ABSTRACT

The sugar cane POJ 2878 is susceptible both to the Fiji disease as the vector (*P. saccharicida* Kirkaldy) and occupies high percentage of the total cane area cultivated in Colombia. It means a real

need to develop methods of control to regulate its populations. This study has shown that *Metarhizium anisopliae* (Metch.) Sorokin C₇ isolate was the most pathogenic culture on *P.saccharicida* at concentrations of 1×10^8 spores/ml. Death rate produced by mycosis were taken beginning g the secondary for 20 consecutive days. The mortality produced by *M. anisopliae* C₇ on different stages of *P.saccharicida* were: 10% for first instar , 23.3% for the second, 66.6% for the third 58.6% for the fourth, 66.6% for the fifth and 86.7% for the sixth. Furthermore, several microorganisms associated with *P. saccharicida* were evaluated in their pathogenicity on the most susceptible stage to *M. anisopliae* C₇. *A. Fusarium* spp. Isolate showed similar pathogenic results.

Acta agronómica Vol. 38(1): 41-52 1988

Distribución e identificación de especies hospedantes de *Heterodera glycines ichinohe* raza 3 en el Valle del Cauca

Distribution and identification of host species of *Heterodera glycines ichinohe* race 3 in the Cauca Valley

*Javier Quintero*¹, *Antonio Rebellón*¹, *Francia Varón de Agudelo*²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Palmira; ²Instituto Colombiano Agropecuario-ICA. AA.233, Palmira.

RESUMEN

Se dividió la parte plana del Valle del Cauca en tres zonas (norte, centro y sur), habiéndose visitado 33 fincas. En la zona norte las malezas con mayor porcentaje de frecuencia y distribución en los cultivos de soya fueron *Digitaria horizontalis*, *Echinochloa colonum* y *Leptochloa filiformis*; en la zona centro *Ipomoea hirta*, *Amaranthus dubius* y *Echinochloa colonum* y en la zona sur predominaron *Ipomoea hirta*, *Portulaca oleracea* y *Cyperus rotundus*. Los análisis de muestras de suelo y raíces indicaron que *H.glycines* se encuentra distribuido en todo el Valle del Cauca, presentando la zona sur (Candelaria, Palmira y Puerto Tejada) las mayores poblaciones. Entre las especies evaluadas (malezas, cultivos, leguminosas forrajeras y silvestres), solamente *Glycine max* y *Phaseolus vulgaris* se consideraron como susceptibles a *H. glycines* raza 3. *P.angularis* y *P. multiflora* permitieron muy poca infección y multiplicación del nemátodo.

ABSTRACT

A nematode recognition of *Heterodera glycines* was focused on crops of soybean. Valle del Cauca was divided in three zones (northern, central and southern) and 33 farms were visited. The results of the analysis on samples of soils and roots showed that *Heterodera glycines* is scattered throughout Valle del Cauca, being the southern zone (Palmira, Candelaria and Puerto Tejada) the one having the highest standards in nematode population. Weeds showing a greater frequency percentage were: *Digitaria horizontalis*, *Echinochloa colonum* and *Leptochloa filiformis*, in the northern zone; *Ipomoea hirta*, *Amaranthus dubius* and *Echinochloa colonum*, in the central zone, and *Ipomoea hirta*, *Portulaca oleracea* and *Cyperus rotundus*, in the southern zone. From among the whole species evaluated (weeds, crops, leguminous and fodder plants), *Glycine max* and *Phaseolus vulgaris* were considered to be susceptible to *H. Glycines* race 3. *Phaseolus angularis* and *P.multiflora* let low population levels.

Acta agronómica Vol. 38(1): 53-63 1988

Fenología y poscosecha de “mil pesos” *Jessenia bataua* (mart) burret

Phenology and postharvest of the palm ‘mil pesos’ (*Jessenia bataua* (mart) burret)

*María E. Collazos*¹, *Mario Mejía G.*²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ²Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Las fenofases floración y cosecha tendieron a presentarse en períodos de menor precipitación, en particular los de principio de cada año. El tiempo de evolución de la inflorescencia fue de 10-18 meses y el de la fructificación de 10-14 meses. Se observaron nueve especies de insectos visitando esta especie, de los cuales el crisomelido *Osmophoita* sp. es un posible polinizador. El peso promedio de un fruto fresco es de 15 g del cual sólo el 3% es aceite. La leche, que se extrae de la pulpa del fruto, tiene alto valor nutricional sólo comparable en grasas, proteína y carbohidratos a la leche humana. El rendimiento máximo en frutos maduros/racimo fue de 19.38 kg y mínimo de 0.69 kg.

ABSTRACT

Phenological data showed that phenophases blooming and harvest have a marked trend to appear in periods of minor precipitation, particularly in the beginning of every year. Time evolution of the inflorescence was 10 to 18 months and of the fructification 10 to 14 months. Nine species of insects were observed visiting this species, one of which, the chrysomelida *Osmophoita* sp, is a possible pollinator agent. The average weight of a fresh fruit is 15 g, of which only 3% is oil. Extracted milk from the pulp of the fruit has a high nutritional value only comparable in fats, proteins and carbohydrates with human milk. The maximum yield in mature fruits/raceme was 19.38 kg and the least 0.69 kg.

Acta agronómica Vol. 38(1): 64-73 1988

Estudio comparativo del efecto del pastoreo por ovinos y bovinos en pasturas asociadas

Comparative study of the effect of grazing by ovines and bovines in associated pastures

Edgar A. Cárdenas R.¹, Carlos E. Lascano²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ²Centro Internacional de Agricultura Tropical. CIAT. A A. 6713, Cali.

RESUMEN

Las asociaciones *A. gayanus* + *C. acutifolium* y *B. dictyoneura* + *D. ovalifolium* se pastorearon por ovinos y bovinos con dos intensidades de manejo, empleando un diseño de parcelas subdivididas no replicado. Se midió disponibilidad, calidad del forraje en oferta así como composición botánica y calidad de la dieta seleccionada por animales fistulados del esófago. También se evaluó la selectividad por ovinos y bovinos en asociaciones de *A. gayanus* + *C. macrocarpum*; *A. gayanus* + *C. acutifolium* y *B. dictyoneura* + *D. ovalifolium* manejada con dos presiones de pastoreo. Se observó mayor preferencia por ovinos hacia las hojas de gramínea erecta (i. e. *A. gayanus*) y hacia leguminosas sin factores de anticalidad (i. e. *Centrosema* spp.), lo cual afectó su persistencia en la pradera. Los ovinos seleccionaron dietas con mayor contenido de proteína cruda; pero, los valores de FND y DI VMS no fueron diferentes a lo seleccionado por bovinos. Sin embargo, la DI VMS de la dieta de ovinos fue mayor que la DI VMS de las hojas en oferta, lo cual no se observó con bovinos.

ABSTRACT

A study was conducted in order to evaluate the possibility of using sheep to replace cattle in the evaluation of new pasture germplasm. The associations of *A. gayanus* + *C. acutifolium* and *B. dictyoneura* + *D. ovalifolium* were grazed with two intensities of management using an unreplicated split plot design. The associations of *A. gayanus* + *C. macrocarpum*, *A. gayanus* + *C. acutifolium* and *B. dictyoneura* + *D. ovalifolium* were grazed to study differences in legume selectivity. Sheep exhibited a high degree of preference for leaves of the erect grass (e.g. *A. gayanus*) and towards legumes with no antiquality factors (e.g. *Centrosema* spp.). The diet selected by sheep was associated with a greater content of

crude protein, than the diet selected by cattle; however. The NDF and IVDMD values were similar in the diet selected by cattle and sheep. The IVDMD of the forage selected by sheep was higher than the corresponding value the leaves of grass, which was not observed the case of cattle.

Acta agronómica Vol. 38(1): 74-82 1988

Evaluación de *Andropogon gayanus*, *Centrosema acutifolium* y *Pueraria phaseoloides* en la cría de terneros destetados precozmente, en los Llanos Orientales de Colombia

Evaluation of *Andropogon gayanus*, *Centrosema acutifolium* and *Pueraria phaseoloides* in the rearing of early weaned calves in the Eastern plains of Colombia

Doris E. Sarria B.¹, Raúl R. Vera²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ²Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. A.A. 6713, Cali.

RESUMEN

Se midió el desarrollo corporal de terneros destetados a los tres meses de edad en pasturas de *Andropogon gayanus*, *A. gayanus* + *Centrosema acutifolium* y *A. gayanus* + *Pueraria phaseoloides*. Se utilizaron 10 terneros/tratamiento (70.3 ± 1.73 kg). El ensayo empezó en plena temporada de lluvias, que en este año fueron excesivas y afectaron negativamente la recuperación de las praderas. El desarrollo de los animales se redujo seriamente por la falta de forraje. Se hicieron algunas comparaciones subjetivas con un grupo de terneros que permaneció con sus madres en sabana nativa, hasta los nueve meses de edad, en la cual se realiza el destete tradicional. La cantidad de lluvia no permitió hacer comparaciones entre las pasturas. Los terneros destetados precozmente mostraron un desempeño muy pobre con respecto a los que permanecieron con sus madres; sin embargo, el grupo que pastoreó *A. gayanus* presentó los peores resultados en ganancia de peso vivo, porcentaje de proteína y minerales en suero, hematocrito, etc., muriendo tres animales por efecto del tratamiento. El destete precoz redujo el anestro posparto de las vacas y mejoró la recuperación de peso de las mismas.

ABSTRACT

The development of early-weaned calves (three months old) in *Andropogon gayanus*, *A. gayanus*, *Centrosema acutifolium* and *A. gayanus* + *Pueraria phaseoloides* was investigated. Ten animals were used per treatment; the experiment beginning at the start of the rainy season. In this year 100% and 45% more rain fell in may and june respectively than the yearly average for these months. Several subjective comparison were made between the calves in the improved and a group maintained with their mothers in the native savannah until traditional early-weaning occurs. The abnormally high rainfall adversely affected pasture recovery to the extent that it was impossible to make comparisons between the three pasture treatments. In general, however, all early-weaned calves did not perform as well as those remaining with their mothers. Results from the group in the pure stand of *A. gayanus* were the worst overall (live weight gains, protein and minerals in serum red blood cell), with three animals dying during the course of the trial. Early-weaning reduced anestrus postpartum and improved weight recovery of the cows.

Acta agronómica Vol. 38(1): 83-95 1988

Utilización del suero de queso en polvo y la harina de soya, como fuentes de sólidos en la elaboración de yogur

Using powdered whey and soya flour as sources of solids in yogurt production

Edwin Zárate G.¹, Aurora Peña², Jorge A. Escobar G.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ²Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Con el objetivo de incrementar los sólidos no grasos en el yogur, se utilizaron materias primas no tradicionales, con ventajas nutritivas y económicas, como el suero de queso en polvo y la harina de soya semidesengrasada, en niveles independientes o en mezclas entre el 1 y 2%. El nivel del 2% de suero de queso en polvo, presentó características físico-químicas y organolépticas favorables, que lo acreditan como posible sustitutivo de la leche en polvo descremada, reduciendo en 6% el costo por litro de yogur.

ABSTRACT

The purpose was to increase non fatty solids in the yoghurt, using non traditional raw materials, with nourishing and economic advantages, as the dried cheese whey and semidefatted soy-bean flour, in mixtures of 1 and 2% independent levels. The level of replacement with 2% of dried cheese whey, showed favorable organoleptic and physical and chemical conditions, that merit as a dried skim milk possible substitute, reducing 6% cost per litre of yoghurt.

Acta agronómica Vol. 38(2): 7-19 1988

Evaluación de la variabilidad fenotípica de plantas de *Stylosanthes guianensis* regeneradas a partir de cultivo de tejidos

Evaluation of the phenotypic variation of plants of *Stylosanthes guianensis* regenerated from tissue culture

Omaira Pineda R.¹, William M. Roca²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ²Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT.

RESUMEN

La variabilidad fenotípica en plantas de *Stylosanthes guianensis* CIAT 2243 tipo "tardío" fue evaluada en plantas regeneradas a partir de cultivo de tejidos. 100 clones provenientes de hojas fueron regenerados y se llevaron al campo en un diseño de bloques completamente al azar. De 11 características evaluadas, se encontró variación en número cromosómico, vigor, número de tallos, tipo de crecimiento, área foliar, reacción al ataque de antracnosis y porcentaje de materia seca. No se presentó variación en longitud de entre-nudos, crecimiento lateral, producción de semilla y peso de semilla. La mayor variación generada, estuvo asociada con duplicaciones del número cromosómico.

ABSTRACT

Phenotypic variability in *Stylosanthes guianensis* CIAT 2243 was evaluated in plants regenerated from tissue culture. 100 leaf derived clones were regenerated and were taken to the field under a randomized block distribution. Out of eleven parameters of evaluation, regenerated clones displayed significant variation in: chromosome number, plant vigor, number of stems, leaf area, growth habit, reaction to antracnose and dry matter content. The other parameters internode length, lateral expansion, seed production and seed size showed no significant variation among clones. The greater variability produced was associated with chromosome number increase

Acta agronómica Vol. 38(2): 20-34 1988

Efecto de los métodos de cosecha y secado de la semilla de *Brachiaria dictyoneura* en su microflora y calidad (viabilidad y germinación)

Effect of harvest and drying of the seeds of *Brachiaria dictyoneura* on microflora and quality (viability and germination)

Rodrigo Torres¹, William M. Lenne²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ²Centro Internacional de Agricultura Tropical -CIAT. A. A. 6713, Cali, Colombia.

RESUMEN

Se evaluó el efecto de los métodos de cosecha con sudado (cosecha manual pila horizontal sometida a 3 días de sudado, cosecha manual pila vertical a 3 días, 6 días y 9 días de sudado, cosecha manual pila apretada a 3 días de sudado), sin sudado (cosecha manual sin sudado cosecha con combinada) y de la mezcla fungicida (Benlate + Difolatan) sobre microflora, viabilidad y germinación de las semillas de *Brachiaria dictyoneura*. Para la determinación de la viabilidad se utiliza el método topográfico del tetrazolio en las pruebas de germinación se utilizaron cuatro técnicas para romper latencia de las semillas (H_2O , H_2SO_4 , KNO_3 y $H_2SO_4 + KNO_3$).

ABSTRACT

In this work, the effect of harvesting methods with sweating (manual harvesting horizontal pile exposed to 3 days sweating, manual harvesting vertical pile at 3, 6 and 9 days sweating, manual harvesting disturbed pile at 3 days sweating); without sweating (manual harvest without sweating, combine harvesting) and of a mixture of fungicides (Benlate and Difolatan) on the microflora, viability and germination of the seeds of *Brachiaria dictyoneura* was evaluated. In order to determine the viability the topographical method of tetrazolium was used, in the germination test four methods to break latency of seeds were used H_2O , H_2SO_4 , KNO_3 and $H_2SO_4 + KNO_3$).

Acta agronómica Vol. 38(2): 35-50 1988

Residualidad del ácido sulfúrico aplicado como enmienda, y calculado de acuerdo con la CIC y con la suma de bases, sobre la estabilidad de los agregados en dos suelos salino-sódicos de la zona de Palmaseca, Valle del Cauca

Residues of sulphuric acid, applied as a corrective, and calculated in agreement with the CIC and the sum of bases, on the stability of additives in two sodio-salt soils of the zone of Palmaseca, Cauca Valley

Jairo Charry Calle¹

¹Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

Los dos suelos salino-sódicos se cultivaron sucesivamente con algodón (*Gossypium hirsutum* var. Gossica P-21), soya (*Glycine max* var. ICA-Tunía) y frijol (*Phaseolus vulgaris* var. ICA-Gualí). La estabilidad de los agregados para los suelos, tratamientos y cultivos, se comparó calculando el área localizada debajo de cada una de las curvas aditivas porcentuales de los agregados, entre los parámetros menor de 0.25 mm y 0.42-0.84 mm. La estabilidad de los agregados para los dos suelos se incrementó hasta el 56% en los tratamientos calculados de acuerdo con la CIC cultivado con soya y de Suma de Bases cultivado con frijol. Las características radicales del frijol ó de la soya, parece no tener incidencia marcada en la agregación. Los análisis químicos iniciales y al finalizar las siembras sucesivas de algodón, frijol y soya, mostraron en términos generales una reducción del 90 al 98% en los niveles de sulfa-tos, sodio intercambiable (SI) y porcentaje de sodio intercambiable (PSI).

ABSTRACT

Residuality of sulfuric acid applied as amendment and calculated according to CEC and Sum of Exchangeable Bases (Ca, Mg, Na and K) on the aggregate stability of two saline-sodic soils from

Palmaseca zone. Cauca Valtey, successively cultivated in cotton (*Gossypium hirsutum* var. Gossica P- 21), soybean (*Glycine max* var. ICA-Tunía) and bean (*Phaseolus vulgaris* var. ICA-Guali) was studied. The aggregate stability for two soils, treatments and crops, was compared by calculating the area located below each one of the accumulative percentage curves of aggregates, between less than 0.25 mm and 0.42-0.84 mm parameters. The results showed: A percent increase up to 56% in the aggregate stability of both soils, in treatments calculated according to CEC cultivated in soybean, and Sum of Exchangeable Bases cultivated in bean. The characteristic roots do not have a pronounced effect on aggregation. The initial and final Chemical analysis of soils cultivated in cotton, bean and soybean showed in general, a 90 to 98% reductions of levels of sulphate, exchangeable sodium and exchangeable sodium percentage.

Acta agronómica Vol. 38(2): 51-64 1988

Evaluación de algunos métodos para la extracción de los micronutrientes B, Fe, Zn, Mn y Cu en suelos de las zonas norte y centro del Valle del Cauca

Evaluation of methods to extract micro-nutrients B, Fe, Zn, Mn, and Cu in soils in the north and central zones of the Cauca Valley

Carlos Crespo P.¹, Diego Jiménez R.², Álvaro García O.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ²Instituto Colombiano Agropecuario. ICA, A.A. 233, Palmira.

RESUMEN

Para evaluar el contenido de Fe, Cu, Mn y Zn disponibles en el suelo se usaron: EDTA 0.01M + NaHCO₃ 0.5 N, HCl 0.05 N + H₂SO₄, DTP A y HCl 0.1N. El B disponible fue extraído con Ca(H₂PO₄)₂ H₂O 0.008 M. HCl 0.05N y NH₄O Ac pH 4.8. Para la determinación de los micronutrientes en el material vegetal se usaron como soluciones para la digestión el metanol ácido y la mezcla nítrico perclórica para Fe, Mn, Cu y Zn; para el B se usó el método de Hunter. El DTP A resultó adecuado para evaluar Fe y Cu, el doble ácido para Mn, el NaHCO₃ + EDTA para el Zn y el HCl 0.05Ny Ca(H₂PO₄)₂ H₂O para evaluar el B disponible en el suelo. La mezcla nítrico perclórica resultó más apropiada para la determinación de los nutrientes en los tejidos que el metanol ácido.

ABSTRACT

To evaluated available Fe, Cu, Mn and Zn was used: EDTA 0.01M + NaHCO₃ 0.5N, HCl 0.05N + H₂SO₄ 0.025N, DTPA and HCl 0.1 N. Available B was extracted with Ca(H₂PO₄)₂ H₂O 0.008M; HCl 0.05N and NH₄OAc pH 4.8. For determination of micronutrient in the vegetal material was used as solution acid methanol and nitric-perchloric mixture for Fe, Mn, Cu and Zn; for B Hunter's methods. DTPA is advantageous to evaluate Fe and Cu, double acid to Mn, NaHCO₃ + EDTA to Zn and HCl 0.05N and Ca(H₂PO₄)₂ H₂O to evaluate B available in the soil. Nitric-perchloric mixture is most advantageous for determination of nutrients in the tissues than acid methanol.

Acta agronómica Vol. 38(2): 65-73 1988

Observaciones sobre características, distribución y daños de sinfilidos (symphylla) y otros organismos del suelo en cultivos de piña (*Ananas comosus*) del Valle

Observations of traits, distributions and damage by symphylla and other soil organisms in pineapple (*Ananas comosus*) crops in the Cauca Valley

Carlos E. Agredo R.¹, Edinson Chaparro A.¹, José Iván Zuluaga C.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ²Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Como en los últimos años los cultivos de piña (*Ananas comosus*) del Valle, han sido atacados por sinfilidos, clasificados por el Dr. Evert Lindquist como *Scutigerella immaculata*, se estudiaron aspectos biológicos, distribución, daños y relaciones con algunos microorganismos. Mediante encuestas e inspecciones al suelo y plantas se verificó su presencia en Palmira, Pradera, Buga, Bugalagrande, Sevilla, Daagua y Darién, principales zonas productoras de pina en este departamento. Ensayos en laboratorio demostraron que *S. immaculata* es de hábitos alimenticios saprófagos y/o fitófagos y de esta forma puede producir daños a las raíces de la piña, causando el síntoma de “escoba”, enrojecimiento al follaje y debilidad en la planta; también se demostró que 3 sinfilidos/planta producen los síntomas del ataque. El sinfilido se presenta desde semillero, siendo los ataques tempranos los más graves, causando pérdidas en raíces del 66% aproximadamente.

ABSTRACT

Pineapples culture *Ananas comosus* of Valle, they have been attacked by symphylids last years (*Symphyla*), classified by Dr. Evert Lindquist like *Scutigerella immaculata*. Biology aspects, distribution, harms and relationships with some microorganisms were studied in this work. This has a wide distribution on Valle and through surveys and inspections over soil and plants their presence was verified in Palmira, Pradera, Buga, Bugalagrande, Sevilla, Dagua y Darién, the main producer pineapple zones in this department. Laboratory essays showed that this symphylids has saphrophytes and plant eater food habits and by this way could produce harm the pineapples roots causing symptom “broom”, foliage getting red color and weak-ness in plant; also is shown that three symphylids per plant produce typical symptom of attacking. It is made evident from seed bed being early attacks were more grave causing” root losses about 66% (percent) approximately.

Acta agronómica Vol. 38(2): 74-86 1988

Descripción de la información existente sobre el lulo y/o naranjilla (*Solanum quitoense* Lamarck) y de las prácticas realizadas por los agricultores en diferentes zonas de Colombia

Description of existing information regarding (*Solanum quitoense* Lamarck) lulo or narajilla, as known in Spanish), and of agricultural practices in different parts of Colombia

Carlos Evaristo Reyes¹, José Ottocar Reina²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Palmira; ²Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

Con el presente trabajo se recopiló la información existente sobre el lulo y/o naranjilla (*Solanum quitoense* Lam) a nivel bibliográfico y de campo. En primer lugar, se efectuó una exhaustiva revisión literaria sobre los aspectos más importantes concernientes a esta especie. Esta información se analizó desde diferentes puntos de vista con el objeto de reconocer su validez y utilidad práctica. En segundo lugar, se visitaron diversas regiones productoras de esta fruta localizada en el Valle, Cauca, Risaralda y Putumayo, entrevistando un total de 45 agricultores. Para la validación de esta información se aplicaron varios criterios de análisis como su experimentación, persistencia o evolución de las opiniones, etc. Con esta información teórico- práctica se hizo un diagnóstico global sobre el cultivo y la situación general de los agricultores que son los más afectados por la falta de asistencia técnica adecuada, no sólo para el lulo, sino para otros cultivos. Existe una expectativa creciente de muchos agricultores por involucrarse al cultivo, pero sin un apoyo tecnológico adecuado.

ABSTRACT

In the present work the existent dispersed information on lulo and/or Naranjilla (*Solanum quitoense* Lamarck) was recopiled to bibliographical and field level. First of all, an exhaustive literary revision was effected about the most important aspects concerning the species. This information was also analyzed from different points of view with the objective of recognizing its validness and practical usefulness. On second hand, diverse producer regions of this fruit were visited, localized at Valle, Cauca, Risaralda and Putumayo, interviewing a total of 45 farmers. For the validation of this information, several criterions of analysis were applied as their experience, experimentations as well as, the persistency or the evolution of their opinions. With this theoretical-practical information, a global diagnostic was done on cultivation and the general situation of the farmers who are the most affected by lack of and adequate technical assistance, not only for lulo, but for other cultivations. In general, there is an increasing expectation of many farmers for involving to lulo cultivation but not find a technological support adequately.

Acta agronómica Vol. 38(2): 87-95 1988

Utilización de harina de yuca y soya integral cocida en dietas con dos formas de presentación para lechones de prelevante

Use of wholemeal, cooked cassava and soya flour with two means of presentation for piglets

María Liliana Yaruro¹, Fabricio Figueroa¹, Arnobio López G.², Julián Buitrago³

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ²Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. A. A. 233, Palmira; ³Nutribal S.A. A. A. 10938, Cali.

RESUMEN

En lechones de prelevante (35 días 20 kg) se evaluó el reemplazo de 50 y 100% de maíz por harina de yuca en combinación con torta de soya y soya integral cocida (SIC), presentada en forma de harina y peletizada. En ensayo tuvo un arreglo factorial de $2 \times 2 \times 2 + 1$, 5 implicaciones. Las unidades experimentales o carnadas estuvieron constituidas por lo menos por 6 lechones puros o cruza -dos de las razas Yorkshire, Landrace y Duroc. No hubo diferencias ($P < 0.05$) en consumo de alimento, aumento de peso, conversión alimenticia y edad para alcanzar 20 kg de peso debidas al reemplazo del maíz en la dieta. Hubo diferencias ($P < 0.01$) en aumento de peso atribuidas a la fuente de proteína de la dieta, produciendo mejores rendimientos la torta de soya + aceite que el grano cocido. Hubo diferencias ($P < 0.01$) en el consumo de alimento debidas a la forma de presentación del alimento. Las dietas en harina produjeron mejores rendimientos en consumo de alimento y aumento de peso, mien tras que la conversión alimenticia fue mejor en las dietas peletizadas. Económicamente la mejor alternativa constituye la dieta con 100% harina de yuca + torta de soya.

ABSTRACT

In postweaning pigs (35 days, 20 kg) was evaluated the replacement 50% and 100% of corn by cassava meal, using soybean meal (S6M) and whole cooked soybean in a meal or pelleted diet. The experiment was conducted with a complete random design and a factorial arrangement $2 \times 2 \times 2 + 1$ and 5 replications. Each experimental unit was constitutive for a litter with a minimum of 6 piglets, pure and (or) crossbred (Yorkshiré, Duroc, Landrace). Diets were formulated to meet the nutrient requirements followed by NRC (1979), except energy requirements (3600 Kcal M.E./ kg). Were no differences ($P < 0.05$) in feed consumption, weight gain, feed conversion and days to reach 20 kg live wight in pigs due to the replacement of 50% and 100% of corn by cassava meal, there were differences ($P < 0.05$) in weight gain due to the protein source used. The best results were obtained with animals eating SBM +oil (oil was used to get the recommended energy levels). Also, there were differences ($P < 0.01$) in feed consumption due to pelleted or meal diets. Animals eat in a meal diet shave a higher feed consumption and weight gain. Economically the best results were obtained with the meal diet containing 100% cassava meal and using SBM as protein source.

Acta agronómica Vol. 38(2): 96-108 1988

Utilización del grano de soya crudo en la alimentación de cerdas primerizas, durante dos periodos consecutivos de gestación - lactancia

Use of crude soya grain in pig foodstuff during two consecutive periods of gestation - lactation

Adriana Moreno M.¹, Isabel Cristina Izquierdo M.¹, Arnobio López G.², Roberto Portela C.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ²Instituto Colombiano Agropecuario. ICA. A.A. 233, Palmira, Colombia.

RESUMEN

Con 21 cerdas primerizas cruzadas se evaluaron los efectos del suministro del grano de soya crudo en reemplazo de la soya integral cocida y de la torta de soya durante dos periodos consecutivos. No hubo diferencia al parto ($P < 0.05$) en las variables cambio de peso de la cerda, peso de lechones al nacimiento y a los 7 días, porcentaje de mortalidad a los 7 días, excepto para el número de lechones nacidos vivos. En lactancia, hubo diferencias ($P < 0.05$) en consumo de alimento de las cerdas, más no en el cambio de peso y días de presentación del primer celo post-destete. No se encontraron diferencias ($P < 0.05$) en el rendimiento de las camadas durante la lactancia y el periodo post-destete. Por el efecto de partos sólo se encontraron diferencias ($P < 0.05$) al parto para el número de lechones al nacimiento y porcentaje de mortalidad a los 7 días. En lactancia se encontró diferencias ($P < 0.05$) en las variables cambio de peso, consumo de alimento e intervalo destete-calor en las cerdas. En el rendimiento de las camadas a los 35 y 56 días sólo se encontraron diferencias ($P < 0.05$) para el peso del lechón a los 56 días. Se observaron diferencias ($P < 0.05$) para el efecto de la interacción fuentes de proteína por partos para el número de lechones nacidos vivos en el segundo parto.

ABSTRACT

Crossbred gilts were used to evaluate the effect in gestation-lactation due to feeding with raw soybean grain replacing cooked whole grain soybean and soybean meal during two consecutive periods. There were no differences at farrowing ($P < 0.05$) on the variables change of gilt's weight, pig weight at birth and at 7 days, mortality percentage at days, except for number of pigs alive. During lactation there was a difference ($P < 0.05$) on the amount of food intake, but not on change of body weight and days of first heat postweaning appearance. No differences ($P < 0.05$) in the achievement of litters during lactation and the post-weaning period were recorded. Due to the effect of farrowing differences were obtained for the number of pigs birth and mortality percentage at seven days. During lactation differences ($P < 0.05$) were obtained in change of gilts weight, feed intake and weaning-heat interval. In litter's achievement at 35 and 56 days differences ($P < 0.05$) were found for pig body weight at 56 days. Differences ($P < 0.05$) due to the effect of the interaction of the sources of protein over the farrowing were found the number of pigs born alive on second farrow.

Acta agronómica Vol. 38(2): 109-118 1988

Evaluación del efecto del grano de soya crudo (C.S.C.) suministrado por 42-28 ó 14 semanas a aves en postura

Evaluation of the effect of crude soya grain fed for 42-28 or 14 weeks to sitting birds

Aracelly Salazar M.¹, Juan Guillermo Muñera S.¹, Arnobio López G.², Eduardo Santos V.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ²Instituto Colombiano Agropecuario-ICA. A. A. 233. Palmira

RESUMEN

Un experimento se llevó a cabo con 144 gallinas Dekalb-Warren semipesadas en postura (28 a 70 semanas) para evaluar los efectos de reemplazar la torta de soya por el grano de soya crudo (G.S.C.) suministrada por tres periodos de tiempo diferentes (42, 28 y 14 semanas). No hubo diferencias ($P < 0.05$) por efecto de la fuente de proteína para las variables peso de huevo, eficiencia de conversión por docena y kilogramo de huevo producido y tamaño de páncreas. Sin embargo si hubo diferencias ($P < 0.05$) para el porcentaje de producción, cambio de peso en las aves, consumo de alimento por ave día y peso del páncreas. Tampoco se encontraron diferencias ($P < 0.05$) por efecto del periodo de tiempo de suministro para las variables cambio de peso en las aves, peso de huevo, eficiencia de conversión por docena y kilogramo de huevo producido y peso del páncreas. Pero si hubo diferencias ($P < 0.05$) para las variables porcentaje de producción y tamaño del páncreas. No se observaron diferencias ($P < 0.05$) por efecto de la interacción fuente de proteína por tiempo de suministro para ninguna de las variables consideradas.

ABSTRACT

An experiment was conducted with 144 middle weight Dekalb-Warren laying hens (28 to 70 weeks age), to evaluate the effects on feed consumption, % egg production, egg weight feed conversion per dozen and kilogram of egg produced, weight change, and pancreas size and weight due to the feeding of whole raw soybean (WRSB) replacing soybean meal (SBM) as a protein source in the diet in three feeding periods (42, 28 and 14 weeks). There were no differences ($P < 0.05$) due to protein sources used on egg weight, feed conversion per dozen and kilogram of egg produced and pancreas size. However, there were differences on egg production, weight change, feed consumption by hen per day and pancreas weight. Also there were differences ($P < 0.05$) due to feeding period on egg weight, feed conversion by dozen and kilograms of egg produced and pancreas weight, but there were differences ($P < 0.05$) on egg production and pancreas size. In a similar way, there were no differences ($P < 0.05$) to the interaction of protein sources feeding periods for any of the variables considered.

Acta agronómica Vol. 39(1-2): 7-17 1989

Identificación de metodologías para la evaluación de tolerancia a temperaturas bajas en arroz (*Oryza sativa* L.)

Identification of methods to evaluate low temperature tolerance in rice (*Oryza sativa* L.)

Olga Isabel Mejía M.¹, Edward L. Pulver.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. A. A. 237, Palmira. ²Centro Internacional de Agricultura Tropical -CIAT. A. A. 6713, Cali, Colombia.

RESUMEN

En el presente trabajo se identificaron metodologías para evaluar tolerancia a temperaturas bajas del arroz en las etapas de semilla seca esterilizada (se colocaron 50 semillas en una caja de Petri y se sometieron a 13°C hasta que los testigos tolerantes presentaran el 70% de las semillas con coleoptilo > 5 mm o 35 días después de la siembra), semilla pregerminada (se incubaron a 5°C durante 15 días, se sembraron en suelo esterilizado y se mantuvieron a temperatura ambiente por 7 días) y estado de plántula (plántulas con tercera hoja desarrollada se sometieron a 13°C durante 7 días y se transfirieron a temperatura ambiente otros 7 días). Estas metodologías sencillas, utilizando equipos no sofisticados, fueron capaces de evaluar gran cantidad de genotipos y en corto tiempo/Entre 624 líneas en F_s y R_2 (dobles haploides del cultivo de anteras), provenientes de cruces destinados a mejorar la calidad culinaria de genotipos de una zona templada, se identificaron 19 líneas que combinaron la tolerancia a temperaturas bajas en los tres estados evaluados y excelente calidad culinaria, expresada en granos largos o extralargos bajo centro blanco y contenido de amilosa mayor de 23%.

ABSTRACT

In this study the methodologies for the evaluation of the cold tolerance level of rice in the following stages were identified: germination from sterilized dry seeds (placed on a Petri dish at 13°C up the time when the controls showed 70% of the seeds with coleoptile > 5 mm or 35 days after planting), pregerminated seeds (incubated 5°C for 15 days and planted on sterilized soil and kept at ambient for 7 days) and in the seedling stage (seedlings with 3rd leaf well developed were kept at 13°C for 7 days, transferred to ambient temperature for other 7 days). This methodologies, utilizing non-sophisticated equipment, were capable of evaluating large quantities of genotypes in a short time. With this methodologies were evaluated in F₃ and R₂ (double haploids from the anther culture) 624 lines which coming from crosses destined to improve the cooking quality of genotypes from temperate zones and 19 lines were identified from the evaluation that combined tolerance to low temperature in the three evaluated stages and excellent cooking quality (larges or extralarges grain sizes, low white belly and more of 23% amylose content).

Acta agronómica Vol. 39(1-2): 18-23 1989

Estudio electroforético de germoplasma de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) en centros secundarios de diversidad genética: el caso de África suroriental

Electrophoretic study of germplasm in beans (*Phaseolus vulgaris* L.) in secondary centres of genetic diversity: the case of south west Africa

Mónica Triana E.¹, William M. Roca².

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Centro Internacional de Agricultura Tropical – CIAT. A.A. 6713. Cali, Colombia.

RESUMEN

Se analizaron 238 muestras de *Phaseolus vulgaris* L. de Malawi, Zambia, Tanzania, Uganda, Rhodesia y Zimbabwe por sus tipos de faseolina, utilizando la electroforesis SDS-PAGE. Al ubicar las variedades dentro de los centros de origen en las Américas, se encontró que el 69% eran del tipo "T", indicando un origen en el sur de los Andes. En el estudio se discuten aspectos evolutivos de diversidad genética en un centro secundario.

ABSTRACT

238 samples of *Phaseolus vulgaris* L. from Malawi, Zambia, Tanzania, Uganda, Rhodesia and Zimbabwe of the south-eastern of África were analyzed for their phaseolin types using the SDS-PAGE electrophoresis. Tracing them back to their centers of origin in the Americas, a majority of materials (69%) were found to be of "T" type, indicating an origin in the Southern Andes. Evolution aspects of genetic diversity in a secondary center are discussed.

Acta agronómica Vol. 39(1-2): 24-33 1989

Análisis de la heterosis y de la habilidad combinatoria entre diferentes cultivares de tomate, *Lycopersicon esculentum* Mill., a partir de un cruzamiento dialélico

Analysis of heterosis and combined ability between different cultivars of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) from diallelic crosses

Beatriz Adriana Martínez P.¹, Rodrigo Sanint P.¹, Franco Alirio Vallejo C.³

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ³Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Se realizó el análisis de la heterosis y de la habilidad combinatoria entre 21 cultivares de tomate, para el carácter producción por planta y sus componentes a partir de un cruzamiento dialélico (6 progenitores, 15 híbridos F_1 , sin incluir los recíprocos); utilizando el método experimental 2, modelo I propuesto por Griffing (1956). Se encontraron diferencias altamente significativas para los efectos de heterosis y para todos los caracteres a excepción del carácter producción de frutos de primera (frutos de más de 180 g). Los híbridos Motelle x Angela I 5100, Motelle x Zambao y Licapal 21 x Zambao presentaron altos efectos de heterosis y para el carácter producción por planta. Los anteriores efectos asociados con altas heterosis hacen que estos híbridos sean promisorios para una posterior comercialización.

ABSTRACT

An analysis of heterosis and combining ability of traits related with per plant production was carried out using a diallele crossing between different tomato cultivars, *Lycopersicon esculentum* Mill (six parent and 15 F_1 hybrids from all possible crossing in one direction), according to the methodology proposed by Griffing (1956), selecting experimental method 2, and model I. In the genetic variation of all traits related to per plant production, except in first class fruit trait, the general combining ability (gen non additive action) effects participate jointly and in highly significant manner. Hybrids Motelle x Angela I 5100, Motelle x Zambao y Licapal 21 x Zambao, exhibited high heterosis effects for the trait per plant production. Former effects related to high heterosis make these hybrids promising for later marketing.

Acta agronómica Vol. 39(1-2): 34-45 1989

Evaluación de especies silvestres de *Lycopersicon* sp, como fuente de resistencia a *Scrobipalpus absoluta* (Meyrick) y su intento de transferencia a *Lycopersicon esculentum* Mill

Evaluation of wild species of *Lycopersicon* sp as a source of resistance to *Scrobipalpus absoluta* (meyrick), and an attempt at transfer to *Lycopersicon esculentum* Mill

Hernán Barona G.¹, Álvaro Parra S.¹, Franco Alirio Vallejo C.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

En condiciones de campo, se evaluaron 32 introducciones silvestres de *Lycopersicon* sp. y una de la especie cultivada, *L. esculentum* Mill, con el fin de determinar la resistencia a *Scrobipalpus absoluta* (Meyrick). Se utilizó el diseño experimental bloques completos al azar con 4 repeticiones. Como bordes se colocaron tres variedades comerciales susceptibles al insecto (Chonto Mata Verde, Napoli y Chonto Santa Cruz Kada) con el fin de tener una fuente de infestación natural y permanente del cogollero dentro del experimento. Se evaluaron los caracteres número de cogollos afectados, número de hojas dañadas, número de ampollas e intensidad de daño. Todas las introducciones de *L. hirsutum* y *L. peruvianum* fueron altamente resistentes. Las introducciones 1406 y 1407 de *L. pimpinellifolium* también fueron altamente resistentes. La introducción 1759 de *L. esculentum* y *L. esculentum* var. *ceraciforme* fueron muy susceptibles. Las introducciones de *L. pimpinellifolium* y *L. hirsutum* no tuvieron dificultad para hibridarse con *L. esculentum* var. *Tropic*. El cruzamiento *L. esculentum* x *L. peruvianum* no presentó semilla híbrida y se requirió efectuar cultivo de embriones inmaduros in vitro utilizando el medio Murashiae & Skoog pero sin lograrse resultados positivos.

ABSTRACT

Thirty two (32) wild accessions of *Lycopersicon* sp. and one (1) cultivated accession of *Lycopersicon esculentum* Mill was evaluated to determinate the resistance to *Scrobipalpula absoluta* (Meyrick). The experiment was conducted with a complete random design and four repetitions. Three (3) susceptibles cultivated accessions of *L. esculentum* (Chonto Mata Verde, Napoli and Chonto Santa Cruz Kada) was sowed to have natural infestation of *S. absoluta*. Damage intensity, number of buds damaged, number of leaves damaged and number of "blister" in the leaves was evaluated. All evaluated accessions of *L. hirsutum* and *L. peruvianum* showed height resistance. 1406 and 1407 accessions of *L. pimpinellifolium* also was highly resistant. All evaluated accessions of *L. esculentum* var. *ceraciforme* and 1759 accession of *L. esculentum* was very susceptible. *L. pimpinellifolium* and *L. hirsutum* accessions have not problem to cross with *L. esculentum* var. *tropic*. *JL peruvianum* accessions x *L. esculentum* var. *tropic* do not produce hybrid seed; was necessary to cultivate unmaternity embryo, in vitro, using Murashige □ Skoog medium but the plant regeneration was not possible.

Acta agronómica Vol. 39(1-2): 46-58 1989

Crecimiento de cultivos de tejidos de *Stylosanthes* spp. en un medio que contiene extractos de *Colletotrichum gloeosporioides*

Tissue culture growth of *stylosanthes* spp. in media containing extracts of *Colletotrichum gloeosporioides*

Gloria P. López E.¹, William Roca.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia-Palmira. ²Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. A. A. 6713, Cali, Colombia.

RESUMEN

En el invernadero, para caracterizar las reacciones a la antracnosis de diferentes accesiones de *Stylosanthes* spp. se usaron cultivos filtrados de *Colletotrichum gloeosporioides*. Se encontró efecto semejante con extractos del hongo en el crecimiento de callos de los genotipos CIAT 2243, CIAT 10136 y CIAT 2312, con dos cepas (Q-136 de Santander de Quilichao y L-VE seca del Brasil) de *C. gloeosporioides*. Se encontraron cambios en el peso fresco de los callos. Se detectó reacción específica de los tres genotipos al incremento de concentraciones de los extractos fungosos. Hubo diferencia significativa en el efecto de la concentración de los filtrados del hongo 32 días después de cultivadas las tres variedades. Aunque hacen falta las evaluaciones de estas plantas en campo, estos resultados muestran que existe alta correlación entre la respuesta de las plantas a inoculaciones en invernadero y el crecimiento de callos en medio conteniendo extractos del hongo. Esto sugiere que procesos a nivel celular son responsables del efecto Maño del agente causante de la antracnosis.

ABSTRACT

Colletotrichum gloeosporioides filtrate cultures were used in characterizing the reactions to antracnosis in different accessions of *Stylosanthes* spp. under greenhouse conditions. Similar effect was found with fungus extract in callus growing of genotypes CIAT 2243, CIAT 10136 and CIAT 2312 with two known strains of *C. gloeosporioides* (Q-136 from Santander de Quilichao and L-VE withered from Brasil). Changes in callus gross weight were found. Three genotypes specific reaction to the increment of fungi extract concentration were detected. Fungus filtrate concentration effect is different significantly between concentrations 32 days after three varieties were cultivated. Although field evaluations are left, these results show that a high correlation is there between plant response to inoculations under greenhouse conditions and callus growing on medium containing fungus extract. This suggests that cellular level processes are responsible of antracnosis causal agent harmful effect.

Acta agronómica Vol. 39(1-2): 59-71 1989

Selección de cepas de rizobios en suelos promisorios para el cultivo de la soya (*Glycine max* (L) Merrill) en Colombia

Selection of rhizobium strains in promising soils for soya (*Glycine max* (L) Merrill) cultivation in Colombia

Carmen R. Salamanca S.¹, Raúl Varela G.², Rosemary Sylvester-Bradley³.

¹Estudiante de postgrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Instituto Colombiano Agropecuario -ICA. A. A. 233, Palmira. ³Centro Internacional de Agricultura Tropical- CIAT. A. A. 6713, Cali, Colombia.

RESUMEN

En el invernadero se evaluó la efectividad de las cepas preseleccionadas de *B. japonicum* (CIAT 199, 209, 3778, 3874 y 3876), de la recomendada (CIAT 51) y una de *Rhizobium* spp (CIAT 3779). En el suelo Fluventic Haplustoll, de reacción casi neutra, se presentó respuesta altamente significativa a la inoculación. El tratamiento fertilizado con 150 kg de N/ha produjo el mayor rendimiento de N. Las cepas más efectivas fueron CIAT 3778 y 51, que también presentaron el mayor índice de efectividad a la inoculación (IEI). En el suelo Typic Pellustert, de reacción alcalina, se presentó respuesta significativa a la inoculación. El mayor rendimiento de N se obtuvo con las cepas CIAT 3778 y 51, que fueron además estadísticamente iguales a las cepas CIAT 199 y 3876 en cuanto al IEI. En el suelo Arenic Haplustalf, de reacción ligeramente ácida, hubo respuesta altamente significativa a la inoculación y la cepa más efectiva fue la CIAT 199. En el suelo Fluventic Ustropept, de reacción ligeramente ácida, se presentaron diferencias significativas entre los tratamientos inoculados. El mayor rendimiento de N se presentó en el tratamiento fertilizado con N. Las mejores cepas fueron CIAT 3778, 3779 y 209. En el suelo Vertic Ustropept, de reacción alcalina, se presentó respuesta altamente significativa a la inoculación. En cuanto al rendimiento de N no se encontraron diferencias entre el tratamiento fertilizado con N y las cepas CIAT 51, 209 y CIAT 3778, siendo también las más efectivas en cuanto al IEI, junto con la cepa CIAT 199. En los suelos Tropeptic Hapiorthox y Typic Tropudult no se encontró respuesta a la inoculación.

ABSTRACT

Screening of *Rhizobium* strains in soils apt for soybean (*Glycine max* (L) Merrill) cultivation in Colombia. Under greenhouse conditions were evaluated the effectively of the preselected strains of *B. japonicum* (CIAT 199, 209, 3778, 3874 and 3876), in addition to the recommended strain (CIAT 51) and one of *Rhizobium* spp. (CIAT 3779). In the Fluventic Haplustoll soil with an almost neutral reaction, a highly significant response to inoculation occurred. Fertilizer treatment with 150 kg N/ha produced the highest N yield. The most effective strains were CIAT 3778 and 51, which also presented the highest inoculation efficiency index values. In the Typic Pellustert soil, of alkaline reaction, there was a significant response to inoculation. The highest N yield was reached with the strains CIAT 3778 and 51, which were also statistically equal to strains CIAT 199 and 3876 as to inoculation efficiency index values. In the Arenic Haplustalf soil, with slightly acid reaction, was highly significant response to inoculation and strain CIAT 199 was the most effective. In the Fluventic Ustropept soil of slightly acid reaction, significant differences occurred between inoculation treatments. N yield was higher in the N -fertilized treatment. The best strains were CIAT 3778, 3779, and 209. In the Vertic Ustropept soil, of alkaline reaction, a highly significant response to inoculation occurred. As to N yield, there were no differences between the N-fertilized treatment and the strains CIAT 51, 209, and 3778; these strains were also the most effective as to inoculation efficiency index values, along with strain CIAT 199. In both Tropeptic Hapiorthox and Typic Tropudult soils, there was no response to inoculation.

Acta agronómica Vol. 39(1-2): 72-87 1989

Aplicación de diferentes fuentes de azufre en soya (*Glycine max* (L.) Merrill) en tres órdenes de suelos del Valle del Río Cauca, Colombia, en condiciones de invernadero

Application of different sources of sulphur in soya (*Glycine max* (L.) Merrill) in three orders of soils in the Cauca River Valley, Colombia, under greenhouse conditions

David A. Taguado H.¹, Jairo Gómez L.²

¹Estudiante de posgrado. Universidad Nacional de Colombia. A. A. 237. Palmira. ²Universidad Nacional de Colombia. A. A. 237, Palmira.

RESUMEN

Se utilizaron cuatro fuentes portadoras de S (sulfato de amonio, yeso, ácido sulfúrico y azufre micronizado) en dosis de 20 y 40 kg de S/ha, aplicado en pre y al momento de la siembra, en tres órdenes de suelos (Vertisol, Inceptisol y Entisol) del valle geográfico del río Cauca, con la variedad ICA Tunía, como cultivo indicador. La unidad experimental estuvo constituida por bolsas de polietileno con dos kilos de suelo seco al aire, utilizando el horizonte Ap. El diseño experimental fue completamente al azar, «I diseño de tratamientos fueron dos factoriales entrelazados con dos tratamientos adicionales, testigo absoluto (T₀), testigo comercial (Te). Este llevó fertilización basa I con N, P, K, y doce tratamientos con fertilización basal más S (N, P, K+S). Al período de floración se cuantificó peso de materia seca, peso de nódulos, %S, %N y N/S, a final de cosecha se determinó en el grano de soya %S, %N, N/S, número de vainas, de granos, peso seco de grano y % de aceite. Los tres suelos respondieron a la fertilización de S. La fuente que presentó diferencias significativas con mayor incremento en producción de grano de soya, fue el azufre micronizado, en la dosis de 20 kg S/ha aplicado con anterioridad a la siembra.

ABSTRACT

In order to fertilize, four sources of sulphur, ammonium sulfate, gypsum, sulfuric acid and micronized sulphur, were used. Sulphur dose of 20 and 40 kg per hectare were applied before sowing and at the seeding moment, on three soil orders (Vertisol, Inceptisol and Entisol) of the geo-graphic Valley of the Cauca river, with the soybean variety ICA Tunía. The experimental units were made of polyethylene bags with two kilograms of air dry soil, using the Aphorizon. The experimental design was completely random. The treatment designs were two factorials interlaced with two additional treatments, absolute indicator (T₀) commercial indicator (Te). This carried basal fertilization with N, P, K and twelve treatments with basal fertilization plus sulphur (N, P, K + S). At flowering stage, the dry matter weight, nodules weight, %S, %N, and N/S, were measured. At harvest time, %S, %N, N/S, amount of pods, grain, dry weight of grain and oil percentage were determined. The soil orders showed good response to fertilization with sulphur. The source that presented significant differences with a highest increase in production of grain was the micronized sulphur with dose of 20 kg S/hectare, applied before sowing.

Acta agronómica Vol. 39(1-2): 88-96 1989

Patogenicidad del hongo *Beauveria bassiana* (bals.) Vuill. sobre la chinche *Monalio dissimulatum* Distant, plaga del cacaotero *Theobroma cacao* L.

Pathogenicity of the fungi *beauveria bassiana* (bals.) Vuill. on the bug *Monalio dissimulatum*, a pest of cacao *Theobroma cacao* L.

John Montealegre R.¹, Dora A. Rodríguez.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Instituto Colombiano Agropecuario –ICA. A.A. 151123, Tibaitatá.

RESUMEN

Ensayos previos con varias especies de hongos entomopatogenos sobre la chinche *Monalio dissimulatum* Distant (Hem.; Miridae) dieron prioridad al patógeno *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. Se evaluaron dos cepas de *B. bassiana* una procedente de *Metamasius hemipterus sericeus* (Olivier) (Col; Curculionidae) (Bb T 011) y otra aislada de *M. dissimulatum* (Bb012), a dosis crecientes de 1×10^6 , 2.5×10^8 , 5×10^8 , 7.5×10^8 y 1×10^9 conidias/ml. Todos los insectos tratados, independiente de su estado de desarrollo biológico, fueron susceptibles al ataque patogénico de las dos cepas. Para ambas cepas fungosas, la dosis a la cual se obtuvo el mayor porcentaje de mortalidad significativa estuvo entre 2.5×10^8 y 7.5×10^8 conidias/ml, con mortalidades que variaron entre 33.75 - 49.75 y 43.75 - 62.5 para Bb T 011, 68.75 - 86.87 y 78.12-89.37 para Bb 012 al cabo de 10 y 15 días respectivamente. La cepa Bb 012 fue más virulenta sobre *M. dissimulatum* que Bb T 011.

ABSTRACT

Previous test with several entomopathogenic fungus species on *Monalio dissimulatum* Distant bug (Hem.; Miridae) gave priority to the pathogen *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. Two *B. bassiana* strains were evaluated: one of them coming from *Metamasius hemipterus sericeus* (Olivier) (Col.; Curculionidae) (Bb T 011) and the other isolated from *M. dissimulatum* (Bb 012), to 1×10^6 , 2.5×10^8 , 5×10^8 , 7.5×10^8 and 1×10^9 conidium/ml increasing dosage. All insects treated independently of its biological state of development were susceptible to the pathogenic attack of the two strains. For both fungus strains the dosage at which a higher percentage of significant mortality was obtained ranged between 2.5×10^8 and 7.5×10^8 conidium/ml with mortalities that ranged between 33.75 - 49.75 and 43.75 - 62.5 for Bb T 011, 68.75 - 86.87 and 78.12-89.37 for Bb 012 in 10 and 15 days respectively.

Acta agronómica Vol. 39(1-2): 97-110 1989

Evaluación de abonos verdes en el sistema de producción maíz-leguminosas

Evaluation of green manure in the maize-legumes production system

Diego I. Ángel S.¹, Martín Prager M.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Fundación para la Aplicación y Enseñanza de las Ciencias - FUNDAEC, A. A. 6555, Cali. Colombia.

RESUMEN

En la primera parte del ensayo, se estudió el comportamiento del peso de nódulos, peso fresco y peso seco de tres leguminosas (*Crotalaria*, *Canavalia* y *Guandul*) a utilizar como abonos verdes y su efecto sobre sistemas de producción maíz-leguminosas (maíz-caupí, maíz-soya, maíz-frijol). Las variables consideradas (rendimiento, rendimiento equivalente de maíz, ingreso neto y tasa de retorno marginal) mostraron el efecto positivo de esta práctica sobre esta forma de producción obteniéndose mejor respuesta de el sistema maíz-caupí. De los abonos verdes la *crotalaria* presentó el mejor efecto sobre los sistemas de producción. En la segunda parte del trabajo, se utilizó el sistema de producción de mejor comportamiento introduciendo al factor abono verde algunas modalidades de tratamiento, entre ellas efecto residual, adición de una segunda incorporación de los tres abonos verdes y efecto residual más la adición de abono químico. La consideración de las mismas variables usadas en la primera parte mostró mejores valores por la segunda incorporación de abono verde y la adición de abono químico en su orden, el efecto residual de los abonos permitió obtener rendimientos superiores a los alcanzados por el testigo.

ABSTRACT

This research was divided in two parts. The first studies the behavior of three legumes (Crotalaria, Canavalia and Cajanus) as green manure, measuring weight nodules, green weight matter and dry weight matter of them, so measured the effect on three production systems: Maize- cow-pea, Maize-soy-bean and Maize-bean. The indicators (yield, equivalent maize yields, net income and marginal return rate) showed positive effect of green manure on this production systems the maize-cowpea system showed the best yields; Crotalaria was the best green manure. In second experimental stage maize-cowpea system was evaluated, using the same indicators and introducing new treatments related to green manure: its residual effects, additional amounts of manure and residual effects helped with chemical fertilizers. There were found during this second stage better yields from the production system maize-cowpea, as a result of a second addition of green manure and addition of chemical fertilizer in your order. The residual effects showed highest yields from its control.

Acta agronómica Vol. 39(1-2): 111-126 1989

Comportamiento productivo y reproductivo del ganado Holstein rojo, Holstein negro y Pardo suizom en Palmira, Valle del Cauca

Productive and reproductive behaviour of the red and black Holstein and Swiss Pardo cattle in Palmira, Cauca Valley

María del Pilar Flórez A.¹, Ángela M. Londoño M.¹, Jaime E. Muñoz F.², Oscar Zapata³

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Palmira; ²Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ³Instituto Colombiano Agropecuario ICA. A. A. 233, Palmira.

RESUMEN

En el Instituto Colombiano Agropecuario-Palmira, se evaluó el comportamiento productivo y reproductivo de 152 vacas (26 Holstein Rojo (HR), 97 Holstein Negro (HN) y 29 vacas Pardo Suizo (PS), durante el período 1979 -1987. La mayor duración de la lactancia, producción de leche y grasa (kg) la presentó la raza HN (324 días, 2545.9 ka, 91.1 kg), seguido de la HR (300 días, 2243.7, 81.0 kg) y de la PS (2982 días, 1886.6 kg, 66.9 kg). Los porcentajes de grasa fueron 3.6 (HR) y 3.7% (HN y PS). Al tipificar la curva de lactancia, el modelo de mejor ajuste fue: $Y = A + B (\text{Int}) + C (\text{Int})^2$; se observó mayor persistencia en la PS, seguida de la HR. Para el intervalo parto concepción (IPC: 169.0) y servicios por concepción (SC: 2.0) la raza PS presentó mejor desempeño reproductivo, respecto a HN (1774 y 22) y HR (195.6 y 22). La raza HR presentó el primer parto a menor edad (3.4 años) y mayor peso (470.5 kg) comparada con la HN (3.5 años y 440.1 kg) y con la PS (3.8 años y 458.1 kg). El peso promedio al nacimiento para machos y hembras fue mayor en la PS (37.02 kg) que en la HN (36.0) y HR (362). La incidencia de problemas al parto fue mayor en la raza HR (10.9%) y de problemas al puerperio en la raza PS (26.1%). No se encontraron efectos significativos de peso al parto y precipitación sobre producción de leche e IPC, ni relación entre estas variables. Se encontró relación estrecha entre IPC y SC.

ABSTRACT

Three breeds of dairy cattle (26 Red Holstein RH, 97 Black Holstein BH and 29 Brown Swiss BS), we re evaluated for reproductive efficiency, and milk production for the years 1979 - 1987 at the Instituto Colombiano Agropecuario, Palmira. Days of milking, milk and fat production were for BH (324.0 days, 2545.9 kg, 91.1 kg) for the RH (300.0 days, 2243.7 kg, 81.0 kg) for toe BS (298.2 days, 1886.6 kg, 66.9 kg). o/o fat average were 3.6%in RH, 3.7% n BH and BS. The lactation curves for toe three breeds were best ajusted with the model: $Y = A+B (\text{Int}) + C (\text{Int})^2$. Larger persistency was observed on BS followed by RH. The BS presented better reproductive efficiency to an RH and BH with a mean of 169.0, 177.4 and 195.6days, calving date conception and 2.0,22 and 22 for number of services per conception. The HR breed had a calving age of 3.4 years and 4705 kg of calving weight larger to an 3.5 years and 440.0 kg for toe BH and 3.8 years and 458.1 kg for toe BS. Average weight

at birth for males and females together BS showed grater weights (37.02 kg), BH and RH showed similar results (36.0 and 362 kg). The incidence of problem at birth was higher for RH (10.9%) and puerperium problems in BS (26.1) Not signrfical effect of calving weight and rainfall on milk yield and calving date-conception. In most cases there was no correlation between milk yield and calving date-conception. There was a very narrow relation between calving date-conception and number of services per conception.

Acta agronómica Vol. 39(1-2): 127-134 1989

Ceba de novillos en confinamiento con ensilaje de maíz, suplementado con torta de girasol

Confined 'ceba de novillos' cattle fed with maize silage, supplemented by sunflower cake

Jesús G. Escobar Ch.¹, Francisco A. Flórez C.¹, Hugo Sánchez G.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

En la Hacienda "La Providencia", se evaluó la ceba en confinamiento en condiciones comerciales: se utilizó un arreglo factorial de 2 x 2: dos grupos de animales (livianos de 303 kg y pesados de 368 kg) y dos niveles de suplementación proteica con torta de girasol (0 y 1 kg/animal/día); resultando cuatro tratamientos, cada uno con 20 animales. El ensayo duró 125 días y la dieta básica estuvo constituida por ensilaje de maíz, bagacillo de caña predigerido al 3% de NaOH, melaza de caña, urea, vitaminas y sal común al 8.5 o/o P a voluntad. Los animales se implantaron con Zeranól. Los consumos de materia seca/animal/grupo fueron de 7.9, 8.0, 9.4 y 9.1 kg/día, para los tratamientos 1 al 4 respectivamente. El tratamiento 1 fue el más favorable económicamente, seguido por los tratamientos 3, 2 y 4. Los tratamientos 2, 3 y 4 generaron mayores gastos que ingresos; sin embargo, cuando se incluyó toda la operación, el valor de las ventas brutas fue mayor que los costos variables, presentándose en todos los tratamientos una diferencia positiva. Esto debido a que el valor de los novillos aumentó de un precio de compra a uno de venta durante el periodo que duró el experimento, por lo tanto, los retornos brutos fueron mayores que los costos variables, subsidiando la pérdida debida a que la aumentación estaba costando más, que el valor obtenido por los aumentos de peso conseguido por los animales

ABSTRACT

A trial with beef steers was conducted to evaluate a fattening feeding regime under commercial conditions. Two groups of animals were used (303 ka the light weight and 368 kg the heavy weight) and two protein supplement levels (zero and one kg/animal/day); in a 2 x 2 factorial with four treatments (TRT), each with 20 animals. The duration of the experiment was 125 days and the basal diet consisted of corn silage, sugar cane bagassepith treated with 3 o/o NaOH, cane molasses, urea, vitamins and common salt with 8.5 o/o P offered at will. The animals were implanted with Zeranoi. Average daily dry matter intake per steer/group was: 7.9, 8.0, 9.4 and 9.1 kg for TRT 1 through 4 respectively. Animals gains were: 0.630, 0.830, 0.500 and 0.650 kg/steer/ day for TRT 1 through 4 respectively. In terms of economical returns the best TRT group was TRT one, followed by TRTS 3, 2 and 4. Because of lower ADG, steers of TRT 2, 3 and 4 generate more expenses than income. Never the ESS, when full operation in taken to account, the value of the gross sales were larger the variable cost, which thus gave a positive difference for all TRT. The above was due to the fact that the steers sale price increase with respect to the purchase price during the duration of the experiment at a relative higher level than did the variable cost and in this maner subsidized the lower values of the lowers WT gains of the steers on TRT 2 , 3 and 4.

Acta agronómica Vol. 39(1-2): 135-144 1989

Evaluación de arroz Paddy y soya integral cocida en la alimentación de pollas de cría y levante (0-18 semanas)

Evaluation of paddy rice and wholemeal cooked soya as foodstuff for broiler and laying chickens (0-18 weeks)

Francia E. García.¹, Claudia Espinosa V.¹, Arnobio López G.², Eduardo Santos V.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ²Instituto Colombiano Agropecuario ICA- A. A. 233, Palmira.

RESUMEN

El experimento se realizó con pollas livianas y semipesadas, en las etapas de cría y levante (0-8 y 9 -18 semanas) con el fin de evaluar tres niveles de reemplazo de sorgo por arroz paddy (0,50 y 100%) en la dieta, en combinación con torta de soya o soya integral cocida (SIC), con un arreglo factorial 3x2x2 correspondiente a 12 tratamientos con diferente número de replicaciones y 32 unidades experimentales de 56 y 49 aves respectivamente para las líneas liviana y semipesada. Se emplearon 251 pollas de la línea Dekalb-XL-Link y 220 de la línea Dekalb Warren para evaluar el efecto de las dietas de cría y levante, hasta el pico de postura. No hubo diferencias ($P < 0.05$) en consumo de alimento, aumento de peso y conversión alimenticia durante la fase de cría, debidas al reemplazo de sorgo por arroz paddy. En la fase de levante hubo diferencias ($P < 0.05$) en consumo de alimento y conversión alimenticia por efecto de los niveles de arroz paddy en la dieta. En la fase de postura no se presentaron diferencias ($P < 0.05$) en el desarrollo fisiológico y rendimiento productivo atribuibles al efecto de las dietas. La mejor respuesta biológica y económica (fase de cría, levante y postura) se alcanzó con soya integral cocida como fuente de proteína.

ABSTRACT

An experiment was conducted with light and double purpose strains of growing-rearing pullets (0-8 and 9 -18 weeks age), to evaluate the effects of the replacement (0, 50 and 100%) of milo by paddy rice with whole cooked soybean (WCSB) and soybean meal (SBM) with a arrangement (3x2x2) for a total of twelve treatment and 32 experimental units of 56 and 49 light and double purpose pullets respectively. 251 light and 220 double purpose pullets were use to evaluate the effects of the growing-rearing diets phase on the laying phase. There were no differences ($P < 0.05$) in feed consumption, weight gain, and feed efficiency during the growing phase, produced by the paddy rice levels used in the diet. In the rearing phase, there were differences ($P < 0.05$) in feed consumption and feed conversion produced by the paddy rice levels. Also, there were no differences during the laying phase ($P < 0.05$) in the physiology development and productive performance due to the diets used during the growing-rearing phase. The best biological and economical response (in the growing-rearing and laying phases) was obtained with whole cooked soybean as protein source.

Acta agronómica Vol. 39(1-2): 145-153 1989

Evaluación de harina de yuca (20%) en combinación con diferentes fuentes proteicas en dietas para pollos de engorde

Evaluation of cassava flour (20%) in combination with different sources of protein in broiler diets

Carmen E. Gómez de Martínez.¹, Miguel Ramírez N.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, A. A. 237, Palmira.

RESUMEN

Se realizó un experimento para evaluar el efecto del nivel óptimo de inclusión (20%) de harina de yuca en dietas para pollos de engorde en combinación con tres fuentes proteicas, sobre los rendimientos biológicos y sus resultados económicos. Las variables experimentales consistieron en 4 dietas (tratamientos) que presentaron como fuente de variación los ingredientes proteicos; la dieta 1 con 10% de harina de yuca y tres fuentes de proteína (torta de soya, harina de pescado y torta de algodón), la dieta 2 con 20% de harina de yuca y las tres fuentes de proteína (torta de soya, harina de pescado y torta de algodón), la dieta 3 con 20% de harina de yuca y dos fuentes de proteína (torta de soya, harina de pescado) y la dieta 4 con 20% de harina de yuca y una fuente de proteína (torta de soya). En el periodo de la 0 - 7 semanas, hubo comportamiento estadísticamente similar entre las dietas 1 y 2 (ganancia de peso: 1.679 vs 1.678 g; consumo de alimento: 3.521 vs 3483 g; conversión: 2.09 vs 2.07). La dieta 3 aunque no presentó diferencias estadísticas con las anteriores, produjo menos ganancia de peso. La dieta 4 presentó las más bajas ganancias de peso (1.433 g) y el menor consumo de alimento (2.972 g). El peso promedio final de los pollos fue de 1586g (dieta 1), 1591 (dieta 2), 1.994 (dieta 3) y 1.734g (dieta 4). El máximo beneficio neto se obtuvo con la dieta 2.

ABSTRACT

An experiment was carried out to evaluate the effect of including the optimum level (20%) of cassava flour in diets for feed chicken in combination with three sources of protein, on the biological yields and their economic results. The experimental varieties were made up of 4 diets (treatments) which varied in terms of the source protein: diet 10% of cassava flour, and cottonseed meal, diet 2 with 20% cassava flour and three sources of protein (soybean meal, fish flour and cottonseed meal), diet 3 with 20% cassava flour and two sources of protein (soybean meal and fish flour), and diet 4 with 20% cassava flour and one source of protein (soybean meal). Results for the complete period showed statically similar performance for live weight gain, feed intake, and feed conversion between diets 1 and 2. Diet 3 although showing no statistical differences with the other treatments, resulted in biological terms less live weight gain. Diet 4 always showed the lowest live weight gains and feed intake. Economic evaluation showed maximum net benefits for diet 2.

Acta agronómica Vol. 39(1-2): 154-162 1989

Utilización del jugo de caña a voluntad con diferentes suplementos proteicos en pollos de engorde en finalización

Use of freely available sugar cane juice with different protein supplements for finishing broiler chickens

Carlos J. Ramírez C.¹, Luis M. Ramírez N.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, A. A. 237, Palmira.

RESUMEN

Se evaluó el efecto del suministro del jugo de caña a voluntad con diferentes suplementos proteicos en dietas para pollos de engorde sobre los rendimientos biológicos y los resultados económicos, comparados con una dieta balanceada convencional con base en el sorgo. Las variables experimentales consistieron en 4 dietas (tratamientos) que presentaron como fuente de variación el contenido proteico: tratamiento control (alimento balanceado con 18 o/o de proteína, sin jugo de caña), tratamientos T₂, T₃ y T₄, (suplementos del 24,28 y 35 o/o de proteína respectivamente más jugo de caña suministrado a voluntad). El aumento de peso no arrojó diferencia significativa entre tratamientos (P < 0.05). El consumo de jugo presentó diferencias altamente significativas entre tratamientos. El consumo de suplemento proteico tendió a disminuir con el aumento del consumo de jugo. El consumo total de materia seca arrojó efecto significativo debido a los tratamientos. El consumo de agua fue mayor en las aves del tratamiento control. Las aves que tuvieron acceso al jugo de caña

presentaron apreciable distensión de los órganos del tracto intestinal. El mayor ingreso monetario se obtuvo con el tratamiento control y el mayor costo variable en el T₄.

ABSTRACT

An experiment was carried out to evaluate the effect to give ad libitum sugar cane juice with different proteic supplements for feed chicken on the biological yields and their economics results in comparison with a conventional balanced diet based in sorghum. The experimental varieties were made up of 4 diets (treatments), which varied in terms of the content of protein: control treatment (complete balanced feed 18 o/o protein without sugar cane juice) treatments T₂, T₃, T₄ (supplemented with 24, 28 and 35 o/o of protein respectively plus sugar juice ad libitum). Weight gain did not show significant difference between treatments ($P < 0.05$). Sugar cane juice consumption showed highly significant differences between treatments. consumption of protein supplement tend to decrease with the increase in juice consumption. Consumption of total dray matter showed a significant effect due to treatment. Water intake was greatest for birds of the control group. The birds that had access to cane juice showed appreciable distension of the organs of their gastro-intestinal tract. The control gave the greater net profit and T₄ had the largest variable cost.

Acta agronómica Vol. 39(1-2): 163-172 1989

Comparación de harina de chontaduro entero (*Bactris gasipaes* h. b. k) contra alimentos balanceados y maíz amarillo como fuentes de nutrientes en la alimentación de pollos de engorde

Comparison of wholemeal peach palm flour (*Bactris gasipaes* h.b.k) with balanced feed and yellow maize as nutrient sources in broiler chicken feed

Julia F. Cruz P.¹, Mario Mejía G.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

Para elaborar la harina los frutos pre-cocidos se trozaron y secaron al sol. Se obtuvo 50% e harina por kilogramo de fruto. La harina de chontaduro entero se ofreció separada de la harina de pescado a grupos de 10 pollos sin sexar de la línea "Arbor Acres desde la primera semana de edad. El diseño experimental fue completamente al azar y estuvo constituido por cuatro tratamientos: la ración balanceada que sirvió como testigo y 0 (T₂), 50 (T₃) y 100%(T₄) de sustitución del maíz amarillo por harina de chontaduro. Con la ración testigo los pollos alcanzaron los mayores pesos y el mayor consumo; los pollos con el mayor nivel de harina de chontaduro disminuyeron el consumo pero alcanzaron mayor peso que los de T₂ y T₃. En el aspecto de costos, el testigo obtuvo los mejores resultados en la época de baja cosecha, pero fue superado por T₄ en la época de alta cosecha de frutos de chontaduro.

ABSTRACT

The whole chontaduro meal was obtained simple process which permitted conserve of the nutritional value. Efficiency of the meal were 50%of fruit weight. The whole chontaduro meal were offered with fish meal to four groups of ten unsexed "Arbor Acres" broiler chicks one day old. Since the first weeks the chicks received the treatments diets. Four treatments were compared: control (T₁ 100% yellow corn + fish meal (T₂), 50% yellow corn + 50% whole chontaduro meal + fish meal (T₃) and 100% whole chontaduro meal + fish meal (T₄). Feed consumption {10 weeks) were: 7 56350 (T₁), 7 22850 (T₂), 7 156.50 (T₃) and 7100.90 g (T₄). Body weight were: 2 605.00 (T₁), 1 71750 (T₂), 1718.50 (T₃) and 1 780.50 g (T₄). Net entry into high product ion of fruit of T₄ to overcome the concentrate food.

Acta agronómica Vol. 39(3-4): 7-21 1989

Efecto de la aplicación de fungicidas y de manejo cultural en la producción y calidad de la semilla de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.)

Effect of the application on fungicides and of different cultural practices on bean (*Phaseolus vulgaris* L.) seed production and quality

Edgar Iván Estrada S.¹

¹Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia. A. A.237 Palmira.

RESUMEN

Esta investigación buscó evaluar la aplicación de una mezcla de fungicidas a través de las diferentes etapas del desarrollo del cultivo, así como probar experimentalmente los efectos de distintos sistemas de selección en la producción y calidad final de la semilla producida. Se evaluaron 2 cultivares (CALIMA, PVA 916), 4 sistemas de selección (plantas, vainas, semillas, P + V + S) y 4 frecuencias de aplicación (0, 2, 3, 5) de una mezcla de los fungicidas Benomil (0.55 g/l) más Manco-zeb (3 g/l). La fase experimental se desarrolló en 1988, en la región de el Darién- Calima (1420 msnm). Cordillera Occidental, Departamento del Valle del Cauca, Colombia. En el campo se evaluó para cada parcela efectiva el número de plantas eliminadas y cosechadas, producción total de grano, rendimiento de semilla pura. En condiciones de laboratorio se efectuó la selección manual de semilla y las pruebas de calidad fisiológica y sanitaria de la misma. Hubo respuesta diferencial como efecto de las distintas frecuencias de aplicación, presentándose un incremento en la producción total, rendimiento de semilla pura y calidad de la semilla con una mayor frecuencia de aplicación con un punto crítico óptimo alrededor de las 3 aplicaciones. Los sistemas de selección más destacados incluyeron la selección de semilla. Cuando se realizaron 2 o 3 aplicaciones de fungicidas y se combinaron con algún sistema de selección de semilla se obtuvo alto rendimiento de semilla pura de excelente calidad. El establecimiento de algunos costos variables permiten comparar los efectos favorables de las diferentes aplicaciones respecto a los beneficios obtenidos en producción, calidad y el valor del tratamiento.

ABSTRACT

Research sought to evaluate the application of a mixture of fungicides throughout the different stages of crop development, as well as to experimentally evaluate the effects of different selection systems on the production and final quality of seed produced. Two bean cultivars (CALIMA and PVA916), four selection systems (plants; pods, seeds, and plants +pods + seeds), and four application frequencies (no application, and 2,3, and 5 applications) were evaluated. The mixture consisted of the fungicides Benomil (055 g/l) plus Mancozeb (3 g/l). The experimental phase was conducted during 1988 in the Darién-Calima region (1420 masl), located in the western mountain chain ("Cordillera Occidental") in the Department of the Cauca Valley, Colombia. The number of plants eliminated and plants harvested, total grain production, and pure seed yield were the parameters measured in the field for each plot. Manual seed selection and physiologic and health seed tests were performed under laboratory conditions. Response to the effect of the different application frequencies was differential, showing an increase in total production, pure seed yield, and seed quality for the greatest number of applications. The critical point was close to 3 applications. The most outstanding selection systems were those that included seed selection. High yields of excellent quality seed were obtained when 2 or 3 fungicide applications were combined with the seed selection system. Establishment of some variable costs enable comparing the favorable effects of the different application frequencies in relation to benefits obtained in terms of seed production, quality, and cost for each treatment.

Acta agronómica Vol. 39(3-4): 22-35 1989

Caracterización de algunos rasgos vegetativos y reproductivos en variedades de aguacate, *Persea americana* Mill.

Characterization of some vegetative and reproductive traits in avocado varieties, *Persea americana* Mill.

Gonzalo Escandón Gil¹, Jaime Eduardo Muñoz F.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. A.A. 237, Palmira; ²Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia. A. A.237 Palmira.

RESUMEN

En Palmira (Colombia) entre 1984 y 1988 se caracterizó la colección de aguacate *Persea americana* Mill. Se halló la ecuación de regresión $AF = 89.25 + 0.60 (La - 144)$, $R^2 = 98.58\%$, que permite estimar el área foliar (AF) con el producto largo por ancho de las hojas (A). Las variedades Mayapan, Oriente 1, Oriente 3, Simonds y los materiales 2, 3, 4, 5 y 6 presentaron épocas de floración definidas, Trinidad y Material 2 presentaron floraciones bajas pero continuas. El porcentaje de flores que llegó a frutos osciló entre 0.03% para Oriente 3 y 0.57% para Trinidad, la mayor pérdida de estructuras reproductivas ocurrió en los primeros días de floración. El modelo logístico no describió correctamente el desarrollo de los frutos, por esto se utilizó el modelo de línea recta por fases. Los materiales 2 y 5 presentaron los mayores pesos de frutos (621 y 626 g); el de menor peso fue Booth 8. La pérdida de peso del fruto durante la maduración fluctuó entre 3.5 y 12.8% para el material 2 y Oriente 3 respectivamente. Los materiales de mayor aceptación por la presentación del fruto y sabor fueron los materiales 1, 2 y 5.

ABSTRACT

A collection of avocado *Persea americana* Mill, was characterized in Palmira (Colombia) between 1984 and 1988. It was found that regression equation $AF = 89.25 + 0.60 (LA - 144)$, $R^2 = 98.58\%$, allows to estimate the foliar area with the product length x width of the leaves. The Mayapan, Oriente 1, Oriente 3, Simmonds and Material 2, 3, 4, 5, 6, varieties showed defined blooming time, Trinidad and Material 2 showed low and continue blooming times. The percentages of flowers that matured in fruit fluctuated between 0.03% of Oriente 3 and 0.57% for Trinidad. The greater loss proportion of reproductive structures occurred during the first days of flowering. The logistic model did not describe the right developments of fruits, that is why a straight line model by stages was used. Material 2 and 5 showed the greatest fruit weights during ripening ranged between 3.5 y 12.8% for Material 2 and Oriente respectively. The materials most widely accepted due to fruit appearance and taste were materials 1, 2 and 5.

Acta agronómica Vol. 39(3-4): 36-44 1989

Efecto del daño de *Diatraea* spp. en la producción de varios genotipos de maíz, *Zea mays* L. en el Valle del Cauca.

Effect of damage to *Diatraea* spp. in the production of various maize *Zea mays* L. genotypes, in the Cauca Valley

Daniel López R.¹, Rafael Pieschacón G.¹, Jaime E. Muñoz F.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. A.A. 237, Palmira; ²Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia. A. A.237 Palmira.

RESUMEN

En el Valle del Cauca, se evaluó el efecto del daño de *Diatraea* spp. en cinco genotipos de maíz: híbrido sencillo (225x 226), línea 225, línea 210, híbridos comerciales Pioneer 5800 y Pioneer 6816. El daño se concentró entre el segundo y el quinto entrenudo; se encontró asociación entre el porcentaje de infestación y el porcentaje de intensidad de infestación. Al relacionar el número de entrenudos afectados con la producción se encontró que a medida que aumentó el daño en la planta la producción disminuyó,

y en los materiales más productivos las pérdidas por planta fueron mayores. Las pérdidas oscilaron entre el 1.32% y el 11.73%. Con un entrenudo dañado disminuyó la producción hasta en 9.16%.

ABSTRACT

It was evaluated the *Diatraea* spp. damage in five corn genetic material: simple hybrid (225 x 226), line 210, line 225, commercial hybrids Pioneer 5800 and Pioneer 6816, in Valle del Cauca. When we related the number of affected internodes with the production we found that as the damage was high the production was lower and in more productive materials the losses were more significant (Pioneer 5800 and Pioneer 6816). The losses were between 1.32% and 11.73%. One affected internode could reduce the production in grains by plant until 9.16%.

Acta agronómica Vol. 39(3-4): 45-53 1989

Estudio de crecimiento y absorción de nitrógeno, fósforo y potasio en cebolla, *Allium cepa* L., variedad ocañera

Study of growth and nitrogen, phosphorus and potassium absorption in the onion *Allium cepa* L., ocañera variety

Carlos M. Duque M.¹, Carlos E. Perdomo G.¹, Juan Jaramillo V.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ²Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. A.A. 233, Palmira

RESUMEN

En el CNI Palmira se realizó este estudio utilizando la cebolla de bulbo variedad Ocañera. Se emplearon como tratamientos 6 épocas de crecimiento contados a partir de los 30 días después de la siembra, con intervalos de 10 días. La variedad estudiada presenta entre sus características fundamentales: ciclo vegetativo corto, propagación asexual y altos rendimientos. Los principales parámetros que se determinaron fueron: número de falsos tallos por planta, número de hojas por falso tallo, número de hojas por planta, altura de hojas, peso fresco y seco de hojas y bulbos, porcentajes y gramos de N, P y K en hojas y bulbos. El peso fresco y seco tanto en hojas como en bulbos guardaron estrecha relación a través del periodo vegetativo. Las necesidades de nitrógeno y potasio fueron mayores en las primeras épocas, las de fósforo en todas. La absorción total de nutrientes para una cosecha de 21.5 T/ha fue de 38.8, 38.6 y 71.3 kg de N, P₂O₅ y K₂O respectivamente.

ABSTRACT

A study with bulb onion, Ocañera variety was carried out at the Experimental Center Palmira. Growing periods were counted from 30 days after sowing with intervals of 10 days, which were used as treatments. The studied variety presents among its main characteristics: asexual propagation, short vegetative cycle, and high yields. Mean determined parameters were: number of false stem/plant, number of leaves/false stem, number of leaves/plant, leaves height, fresh and dried leaves, and bulbs weight, percentages and grams of N, P and K in leaves and bulbs. Fresh and dried weights of both leaves and bulbs have a narrow ratio throughout the vegetative period. N and K needed by onion are greater in the first periods, and P the whole period. For a 21.5 t/ha harvest the nutrient consumption was 38.8, 38.6 and 71.3 kg of N, P₂O₅ and K₂O respectively.

Acta agronómica Vol. 39(3-4): 54-64 1989

Efecto de la corriente eléctrica continua en el mejoramiento de un suelo sódico del Valle del Cauca en condiciones de campo

Effect of continuous electric current in the improvement of a sodic soil from the Cauca Valley in field conditions

José Joimer Tovar S.¹, Adel E. González M.²

¹Estudiante de Posgrado. Universidad Nacional de Colombia. A. A. 237, Palmira; ²Profesor Titular. Universidad Nacional de Colombia -Palmira.

RESUMEN

En el presente trabajo se evaluaron la influencia de la corriente eléctrica continua en el mejoramiento de un suelo sódico a nivel de campo (parcelas comerciales) y el rendimiento en el cultivo de pasto estrella (*Cynodon plectostachyus*) inmediatamente después del respectivo tratamiento. El tratamiento A correspondió a la aplicación de corriente eléctrica continua de 100 mA por electrodo (varilla) para un total de 4 A por tratamiento por espacio de 360 horas (15 días); en el tratamiento B el orden fue el mismo que para el tratamiento A pero por espacio de 240 horas (10 días); el Tratamiento C fue un testigo con drenaje subsuperficial y el tratamiento D correspondió al testigo absoluto. Con la efectividad de los tratamientos A y B se logró un mejoramiento de los suelos tanto en desalinización como desodificación disminuyendo la relación Ca/Mg, modificaciones en las bases intercambiables tanto en la suma como en la proporción en que se encuentra cada uno de ellos, sucediendo todo lo contrario para los testigos.

ABSTRACT

Two main points were examined in this work; the influence of a direct electric current in the melioration of a sodic soil under field conditions (Commercial plots), and the yield of the estrella grass (*Cynodon plectostachyus*) immediately after treatment. The A treatment corresponded to an application of direct electric current of 100 mA using a bar electrode to complete 4 A per treatment during 360 hours (15 days); B treatment was as treatment A but for 240 hours (10 days); C treatment was for a control check having a sub-surface shallow damage and D treatment corresponded to the absolute control check. With the effectiveness of A and B treatments a soil reclamation was obtained with desalinization and desodification decreasing the Ca/Mg ratio changing the exchangeable bases either for total sum of cations as for the proportion of each one of them; contrary effects occurred for the control check.

Acta agronómica Vol. 39(3-4): 65-74 1989

Intercambio catiónico calcio-magnesio-sodio en algunos suelos del Valle del Cauca

Calcium-magnesium-sodium cationic interchange in some soils in the Cauca Valley

Jorge Ilian Torres M.¹, Álvaro García O.²

¹Estudiante de postgrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ²Instituto Colombiano Agropecuario -ICA. A.A. 233, Palmira.

RESUMEN

Para estudiar la influencia de diferentes cantidades de Ca, Mg y Na en las aguas de riego sobre las propiedades químicas y físicas de los suelos, se caracterizó el intercambio Ca-Mg en presencia de diferentes saturaciones de Na en la solución de equilibrio en términos de las isotermas de intercambio de 4 suelos pertenecientes a los tres principales ordenes predominantes en el Valle del Cauca. En general hubo ligera preferencia por Ca sobre Mg en los suelos; pero a bajas concentraciones de Mg en la solución el suelo Doronzoro mostró preferencia por Mg y el suelo Crucero una tendencia hacia mayor afinidad por el Mg^{+2} a altos valores de Mg y de la RAS en la solución. Las preferencias de los suelos por Mg parecen estar asociadas en parte con la presencia de carbonatos y materia orgánica. Con excepción del suelo Crucero, las isotermas no mostraron influencia de la RAS o del PSI resultante sobre la selectividad por Ca^{+2} o Mg^{+2} . Las altas saturaciones de Mg^{+2} encontradas en muchos suelos del Valle del Cauca se deben a la presencia de

altas cantidades de este ion en las aguas de riego en las aguas freáticas y no a preferencia de los suelos por el mismo.

ABSTRACT

To study the influence of different amounts of Ca, Mg and Na in the irrigation water on Chemical and physical properties of soils, four soils from the Cauca Valley were used to characterize their cation distribution and the Ca-Mg exchange in presence of different concentrations of Na in the equilibrium solution. A general preference for Ca over Mg was found; however, the Doronzoro soil isotherms showed that at low ion concentrations of Mg in the solutions there is a preference for Mg²⁺ relative to Ca²⁺ and Crucero soil showed an increasing affinity to Mg²⁺ as its concentration and SAR increase in the solution. Soil preferences for magnesium seem to be related to the presence of organic matter or to the presence of carbonates. Excluding the Crucero soil the isotherms did not show influence of SAR or PSI on the soil selectivity for Ca²⁺ or Mg²⁺. High Mg²⁺ saturations found in Cauca Valley soils are due to the high concentration of this ion in the irrigation waters or in the water table and not to soil Mg-selectivity.

Acta agronómica Vol. 39(3-4): 75-81 1989

Efectos del magnesio intercambiable sobre algunas propiedades físicas de varios suelos del Valle del Cauca

Effects of exchangeable magnesium on physical properties of Cauca Valley soils

Osear H. Mendoza R.¹, Álvaro García O.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia / Universidad del Valle; ²Instituto Colombiano Agropecuario-ICA. A. A. 233, Palmira.

RESUMEN

En 57 suelos del Valle del Cauca se evaluó, mediante análisis de correlación, el efecto de la saturación de Mg intercambiable sobre algunas propiedades físicas. Se encontró poca influencia del PMgI sobre las densidades real y aparente, la porosidad y la conductividad hidráulica. La saturación de Mg intercambiable tuvo efecto agregante. En condiciones de laboratorio no se observó un efecto definido de la saturación de varios suelos con Mg sobre las mismas propiedades físicas.

ABSTRACT

The effect of high Mg saturation on the physical properties of 57 soils of Cauca Valley was evaluated using regression and correlation analysis. It was found that EMgP did not affect soil bulk density, porosity or hydraulic conductivity. High EMgP does not promote dispersion in the soils studied but it causes soil aggregation. Under laboratory conditions any EMgP effect on the soil physical properties was observed.

Acta agronómica Vol. 39(3-4): 82-92 1989

Respuesta del girasol a diferentes profundidades de incorporación del fertilizante

Response of sunflower to deep fertilization

Diego F. Pérez H.¹, Orlando Agudelo D.², Jorge Peña C.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ²Instituto Colombiano Agropecuario-ICA. A. A. 233, Palmira.

RESUMEN

El estudio se realizó con el objetivo de analizar la respuesta del girasol a la fertilización a diferentes profundidades. Los tratamientos fueron: incorporación del fertilizante a 10 cm con rastrillo pulidor, a 15 cm con rastra-arado, a 25 cm con arado de discos y a 30 cm con cincel-abonador; testigo absoluto sin fertilizar. Se presentaron incrementos en rendimiento a la incorporación del fertilizante a 30 cm, mostrando diferencias altamente significativas con la fertilización a 10 cm y el testigo, los incrementos en rendimiento fueron de 64.9% y 109.7% en promedio para cada uno de los semestres. Igualmente, se observaron aumentos en el diámetro del capítulo, en el peso de 1.000 semillas, en la altura de planta y disminución en el porcentaje de semillas vanas en el capítulo. Los porcentajes de cáscara, almendra, aceite y proteína no respondieron a la fertilización profunda. Desde el punto de vista económico, la mejor alternativa correspondió a la fertilización a 30 cm con cincel-abonador; la incorporación a 15 cm, con la rastra-arado, se presentó como segunda opción con una tasa de retorno marginal aceptable, la cual para la región se estimó en 100% como valor mínimo.

ABSTRACT

The objective of the study was to analyze the response in yield and other agronomic characteristics of sunflower based on different depths of fertilizer application. The treatments were application of fertilizer 10 cm depth tandem disk harrow, 15 cm depth with disk harrow, 25 cm depth with disk plow and 30 cm depth with chisel; an absolute control was also included. The incorporation with chisel was significantly higher than disk harrow and the control, but not with tandem disk harrow and disk plow. Increments of the chisel treatment with respect to disk harrow for the two consecutive semester were thus: for yield 64.9% and 109.7%; for capitulum diameter 20.1% and 29.9%; for weight of 1.000 seeds 34.7% and 37.1% for plant height 15.6% and 27.7%, and a decrement of 43.9% and 54% for the empty seeds percentage. The percentages of oil and protein content, and hull and almond were similar in all the treatments. Economically, the best alternative was the chisel treatment and the second option was the disk harrow with an acceptable return rate, that was estimated for the region in 100%, as a minimum value.

Acta agronómica Vol. 39(3-4): 93-104 1989

Obtención del tiempo de retardo y del tiempo de concentración para varias cuencas del departamento del Valle del Cauca

Getting the lag time and the concentration time for various basin of the Valle del Cauca department

Daniel A. Ruíz C.¹, Hernán Materón M.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Palmira y Universidad del Valle; ²Profesor Asistente. Universidad del Valle. A.A 25360

RESUMEN

En este trabajo se encontraron expresiones matemáticas, a partir de cuatro características fisiográficas, que permitieron reproducir la respuesta hidrológica de las cuencas del centro y norte del Departamento del Valle del Cauca en términos de los tiempos de retardo y de concentración. Se consideraron diez áreas de drenaje cuyas corrientes son afluentes del río Cauca. Las áreas oscilan entre 11.63 a 3175 km². Los resultados obtenidos a partir de métodos calibrados en cuencas extranjeras y con un estudio similar realizado en Antioquia, indicaron diferencias significativas entre estos resultados. Las diferencias fueron más altas en las cuencas de mayor extensión.

ABSTRACT

In this work were found mathematical expressions, upon four physiographic characteristics that allow the hydrological response of the central and north basins of the Valle del Cauca in terms of

the lag and concentration time. Ten areas of drainage which current are affluent of the Cauca river were considered. The areas go from 11.63 to 317.5 km². The resulted obtained from the calibrated methods in basis of other countries and with a similar method made in Antioquia, Colombia, indicated significant differences between these resulted. The differences are higger in basins of more extensión.

Acta agronómica Vol. 39(3-4): 105-118 1989

Contribución al estudio integral de las laderas del Valle. Serie comunidad vegetal sobre suelos erosionados

Contribution to the integrated study of hillsides: plant communities on eroded soils.

Ana E. Malvehi¹, Andrés Rebolledo¹, Eugenio Escobar²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. A.A. 237, Palmira; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia. A. A.237 Palmira.

RESUMEN

Se llevó a cabo el inventario florístico en áreas críticas de erosión establecidas según estudios realizados por la Corporación Autónoma Regional del Cauca (C V C), en la vertiente oriental de la Cordillera Occidental, asociaciones de suelos: Dagua, Diamantina y Pescador - Zanjón seco; alturas entre 850 y 1200 m s n m. Se describió los hábitos de las especies inventariadas así como la caracterización morfológica del sistema radical. Las especies se agruparon en seis (6) categorías de acuerdo con el tipo de raíz siguiendo la metodología propuesta por J. E. Weaver (1958) con algunas modificaciones propuestas por los autores de este trabajo. El tipo de raíz que agrupó mayor número de especies es el III (28) y el de menor número de especies fue, el VI (11). La familia Graminae presentó el mayor número de especies (30) seguida de Leguminosae (18) y Compositae (13) El hábito de crecimiento erecto fue el más característico seguido por los hábitos postrado y decumbente.

ABSTRACT

The blossom inventory was carried out in the critical areas of erosion established by Corporation Autónoma Regional del Cauca (CVC), according to studies developed. This area is placed at the eastern waterfall in the western chain of mountains (Cordillera Occidental). Soil associations are Dagua, Diamantina and Pescador - Zanjón seco. The customs in the species, which were put into an inventory, as well as the morphological features of the root system were reviewed. The species were classified in six (8) groups or types according to the kind of roots, following the methodology proposed by J. E. Weaver (1958) and some modifications proposed by the authors of this thesis. The type of root which grouped together the largest number of species was type III (28) and the one which grouped the smallest number of species was type VI (11). The Gramínea family showed the greatest number of species (30), followed by the Leguminosae and the Compositae (18 and 13 respectively). The erecter growth custom was the most predominant followed by the pos-trate one and the decumbent one.

Acta agronómica Vol. 39(3-4): 119-126 1989

Mezclas etanol- gasolina como combustible de motores de encendido por chispa

Ethanol-gasoline mixes as motor fuel, ignited by sparks

Luis Arnoby Rodríguez¹, Bill Ray Long²

¹Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia. A. A. 237, Palmira; ²Ph .D. Profesor Asociado. Texas A & I University.

RESUMEN

En el Taller de Mecánica Agrícola de Texas A & T University en Kingsville (TX), se usaron seis mezclas etanol-gasolina (0, 20, 40, 60, 80 y 100% etanol) para operar un motor de seis cilindros variando la razón aire-combustible, avance de encendido, carga y velocidad. Con cada combustible se usó una tobera principal para obtener su razón estequiométrica. De gasolina a etanol el diámetro de la tobera se aumentó 1.262 veces. El avance de la chispa se varió entre 0 y 26° APMS (Antes de Punto Muerto Superior). Se seleccionó como óptimo el avance al que el motor desarrolló máxima potencia. Los avances óptimos fueron 6, 6, 10, 14, 18 y 22° APMS. No fue necesario introducir modificaciones para operar el motor con mezclas que contenían hasta 20% etanol. Para mezclas con más de 20% etanol, el avance de encendido (Y) y el contenido de etanol (X), siguieron la relación $Y = 2.0 + 0.2X$. En la prueba final, el motor se sincronizó con el avance óptimo para cada combustible. En todos los casos, el motor se comportó en igual forma, siguiendo las mismas curvas características de potencia, par torsor, consumo específico de combustible y eficiencia, con las siguientes diferencias de gasolina a etanol: decrecieron la máxima potencia (10.6%) y el máximo par torsor (8.7%) y aumentaron el consumo específico de combustible (49%) y la eficiencia (52%).

ABSTRACT

In the Agricultural Mechanics Shop at Texas A & T University in Kingsville (TX), six ethanol-gasoline blends (0, 20, 40, 60, 80 and 100% ethanol), were used to operated a six-cylinder engine at different operating conditions of air-fuel ratio, timing, load and speed. A main jet the carburator was used for each fuel to obtaining its stoichiometric air-fuel ratio. The main jet diameter was enlarged 1.262 times from gasoline to ethanol. To select the optimun timing, timing was varied from 0 to 26° BTDC (Before Top Dead Center) and the engine tested at maximum power. The optimun advance timings were respectively 6, 6, 10, 14, 18 and 22° BTDC. It was not necessary to introduce modifications to operate the engine with blends containing up to 20% ethanol. For blends with more than 20% ethanol, the advance timing (Y) and the ethanol content (X), followed the relation $Y = 2.0 + 0.2X$. In the last test, the engine was set at the optimun advance timing for each fuel. All the fuels performed in the same way. They followed the same characteristic curves for power, torque, specific fuel consumption and efficiency with the following differences from gasoline to straight ethanol: maximum power and torque decreased 10.6% and 8.7% respectively; specific fuel consumption and efficiency increased 49% and 52%.

Acta agronómica Vol. 39(3-4): 127-132 1989

Efecto de dos arreglos de ruedas motrices del tractor sobre la capacidad de campo efectiva en labor de arada

Effect of two adjustments to tractor wheels on the effective field capacity of ploughing work

León Reyes Leal¹, Osear A. Herrera G.¹

¹Profesor Asistente y Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia. A. A. 237, Palmira.

RESUMEN

Se estudió el efecto de los arreglos rueda de campo doble/rueda de surco sencilla (RC doble/ RS sencilla) y rueda de campo sencilla/rueda de surco sencilla (RC sencilla/RS sencilla) sobre la capacidad de campo efectiva (CCE) en labor de arada, bajo la hipótesis general de que con doble rueda motriz de campo es de esperar una mayor capacidad de campo efectiva, debido a la reducción en el patinaje del conjunto tractor-arado. Se empleó un arado de tiro de discos con un ancho de corte de 90 cm, arando a una profundidad promedio de 26 cm. El arado se operó con un tractor de 45 kW. El ensayo se realizó en un lote de 5 hade 200 x 250 m, el cual se aró por el sistema de melgasen el

sentido más corto, para poder trazar ocho melgas de 25 m de ancho cada una. Las melgas hicieron las veces de parcelas experimentales, cada una con un área de 3750 m²; el ensayo se planeó con dos tratamientos (arreglos de ruedas) y cuatro replicaciones (melgas). En cada melga se midió el tiempo de campo, descontando aquellas pérdidas que no se debieron a los tratamientos aplicados (pérdidas debidas a fallas en el equipo que normalmente se presentan en este tipo de labores), con el fin de conservar la igualdad de condiciones en todas las parcelas. Con el arreglo RC doble/RS sencilla se obtuvo mayor capacidad de campo efectiva en comparación con el arreglo RC sencilla/RS sencilla; al hacer análisis de varianza la diferencia fue significativa ($P < 0.05$). También se registró una diferencia en costos de \$ 1 266/ha menos a favor del arreglo RC doble/RS sencilla.

ABSTRACT

The effect of the two tractor wheel arrangements-double field wheel/single furrow wheel (double RC/single RS) and single field wheel/single furrow wheel (single RC/single RS) on the effective field capacity in ploughing, was studied in order to prove that the arrangement double RC/single RS provides less costs per hectare and greater effective field capacity. The field trials were carried out in eight plots of 3750 m² each one, employing two treatments (tractor wheel arrangement) and four replications. The tractor wheel arrangement double RC/single RS showed the greatest effective field capacity and the lowest costs per hectare in comparison with the arrangement single RC/single RS.

Acta agronómica Vol. 39(3-4): 133-141 1989

Ciclo de vida, hábitos y enemigos naturales de *Liriomyza sativae* Blanchard (díptera: agromyzidae), minador del frijol

Life cycle, habits and natural enemies of the bean miner, *Liriomyza sativae* Blanchard (díptera: agromyzidae)

Ana M. de la Cruz R.¹, César Cardona J.², Jaime de la Cruz L.³

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ²Centro Internacional de Agricultura Tropical -CIAT. A. A. 6713, Cali, Colombia; ³Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

El presente estudio se realizó en el Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT, Palmira. Se consideró como objetivo principal el estudio biológico del minador del frijol *Liriomyza sativae* Blanchard, en condiciones controladas de invernadero y sus enemigos naturales. Se hizo la descripción morfológica de todos (os estados de desarrollo del insecto y de los daños ocasionados por el adulto. Igualmente se midió la duración del ciclo de vida en condiciones controladas; temperatura promedio 24.7° C y humedad relativa 64.3 o/o. La duración promedio de los estados de desarrollo fue: huevo, 2.6 días; en conjunto los tres instares larvales, 4.6 días; prepupa, 5 horas y 20 minutos; pupa, 9.1 días; adulto hembra, 19.9 días y adulto macho 13.6 días. El promedio de huevos totales ovipositados por hembra copulada fue 279.3 y por hembra virgen 172.3 huevos. El porcentaje de huevos fértiles por hembra copulada fue 79.4% y el tiempo promedio de oviposición para hembra copulada fue 16.4 días y para hembra virgen 19.11 días. Los adultos pueden copular varias veces con la misma ó diferente pareja. No hay partenogénesis. Se encontraron dos parásitos: *Opius* sp., un parásito de larvas que emerge de la pupa y *Diqlypus begini*, parasitando larvas y un predador de adultos *Drapetis* (*Elaphropeza*) sp. Entre las plantas cultivadas y silvestres que hospedan al *L. sativae* se encontraron: hierba mora (*solanum nitrum*). sandía (*Citrullus lunatus*). pepino (*Cucumis satiyus*) y habichuela (*Phaseolus vulqaris*).

ABSTRACT

This study was carried out at the Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, Palmira, Colombia. The main purpose was to study biology and natural enemies of the bean leaf miner, *Liriomyza sativae* Blanchard, under controlled conditions. Morphological descriptions of the life stages

and damage of *L. sativae* were made. The life cycle was conducted at 24.7°C and 64.3 o/o relative humidity. Average duration of the eggs was 2.6 days; the three larval instars, 4.6 days; prepupa, five hours and 20 minutes; pupa, 9.1 days; female adult, 19.9 days male adult, 13.6 days. Mated females laid an average of 279.3 eggs with 79.4% of fertility. Virgin females laid an average of 172.3 eggs. Average oviposition time for mated females was 16.4 days and for virgin females was 19.1 days. Adults can mate several times with the same or different pair. There is not parthenogenesis in this species. Two parasites of *L. sativae* were found: *Opius* sp, a larval parasite that emerges from the pupa and *Diglyphus begini*, a larval parasite. A predator of adults, identified as *Drapetis* (*Elaphropeza*) sp., was also found. Four host plants of the leaf miner were found among cultivated and wild plants: hierba mora (*Solanum nigrum*), watermelon (*Citrulus lunatus*), cucumber (*Cucumis sativus*) and snap beans (*Phaseolus vulgaris*).

Acta agronómica Vol. 39(3-4): 142-149 1989

Floración, crecimiento y maduración de la naranja Valle Washington, *Citrus sinensis* Osbek

Flowering, growth and maturation of the orange Valle Washington, *Citrus sinensis* Osbek

Victor E. Villaña¹, Jaime Eduardo Muñoz F.², Héctor R. Torres³

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ²Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ³Estudiante de posgrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

En cítricos de ocho años, se determinó la caída de flores y frutos en tres épocas de floración y se evaluó el crecimiento utilizando el modelo logístico y modelos de línea recta. Se cuantificó el porcentaje de jugo, pulpa y cáscara en tres estados de madurez. Se encontraron tres etapas de caída de estructuras: rápida en los primeros 25 -30 días (flores), lenta 30 -200 días y estabilización; el porcentaje de formación de frutos fue del 9%. El modelo logístico no describió bien el crecimiento del fruto; con modelos de línea recta, se explicaron cuatro fases: muy lenta (0-30 días) con 0.21 cm³/día, intermedia (30-105 días) con 1.21 cm³/día, rápido crecimiento (105-195 días) con 2.36 cm³/día y tendencia a estabilización (>195 días) con 1.1 cm³/día. Los frutos fueron aptos para el consumo desde los 180-200 días pero pueden permanecer en el árbol hasta los 295-350 días. El contenido de jugo de la fruta madura fue del 35.5%.

ABSTRACT

The fall of flowers and fruit was studied in 8 years old citrus at three times of flowering, growth following the logistic model and straight line model was also studied. Percentage of juice, pulp, and skin in three maturity stages were quantified. Three stages of structures fall were found: quick during the first 25-30 days (flowers), slow 30-200 days and stabilization. Fruit formation percentage was 9%. The logistic model did not describe well fruit growth; with straight line models four phases were explained: Slow (0-30 days) with 0.21 cm³/day, intermediate (30-105 days) with 1.21 cm³/day, quick growth (105-195 days) with 2.36 cm³/day and tendency to stabilization (195 days) with 1.1 cm³/day. Fruits good for consumption after 180-200 but main remain on the tree up to 295 -350 days. Juice content of the rippen fruit reached 35.5%.

Acta agronómica Vol. 39(3-4): 150-158 1989

Épocas de siembra de girasol intercalado en caña de azúcar

Sowing times for sunflower intercropped with sugar cane

Javier A. Peña¹, Pablo Domínguez², Orlando Agudelo³

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ²Ingenio Providencia. El Cerrito – Valle; ³Instituto Colombiano Agropecuario-ICA. A. A. 233, Palmira.

RESUMEN

Con el objeto de determinar la época más oportuna de siembra de girasol intercalado de caña se estableció un experimento en el Ingenio Providencia en el Cerrito, (Colombia), utilizando los híbridos de girasol DO 664 y DO 855, en seis épocas soca (10,15,20,25,30 y 35 días) después del corte de caña CP 57603. La caña estaba sembrada entre surcos a 1.5 m y se le intercaló un surco de girasol en una población aproximada de 27 000 plantas/ha. El experimento se diseñó en bloques al azar y se arregló en parcelas divididas. En girasol se logró una producción promedio máxima de 1085 kg/ha cuando se sembró a los 10 días después del corte de la caña y decreció el rendimiento significativamente a medida que se sembró más tarde. La siembra más aconsejable ocurrió dentro de los 10 a 25 días después de cortada la caña. El tamaño de la semilla se afectó notablemente a medida que se sembró más tarde, los porcentajes de cáscara y almendra no sufrieron variación. El diámetro del capítulo, la altura y diámetro del tallo fueron mayores en las siembras más cercanas al corte de la caña. Después de cosechado el girasol se obtuvieron 142 t/ha/caña y 11.9 t de azúcar/ha, demostrando una recuperación total de la gramínea, lo cual se reflejó en el poco efecto que tuvo el girasol en la población, altura y diámetro final del tallo de la caña.

ABSTRACT

An experiment to evaluate the most convenient planting date of sunflower intercropped in sugarcane ratoons, was carried out at the sugar mill Providencia, located at the Cerrito county (Colombia). The research included two sunflower hybrids (DO 855 and DO 664) and the sugar variety CP 57603 in six dates after of harvesting of sugarcane (10, 15, 20, 25, 30 and 35 days). Between the distance of the rows of sugarcane (1.50 m) an intercropped line of sunflower was planted using 4 plant per meter in a density population of 27 000 plants/ha. The plot was formed by 10 rows of sunflower with 10 m long. A randomized block design was used in a split plot arrangement, where the main plots were the planting dates of sunflower and the subplots the two hybrids. The highest sunflower average yield was 1085 kg/ha when planted at 10 days after the sugarcane harvest, decreasing with following planting dates such as 147 kg/ha when planted at 35 days. The seed index had a tremendous variation with the planting date ranging from 56.6 to 35.2 g/1000 seeds when planted at 35 days. Hull and kernel percentage were not affected by planting date. The heads were reduced by sugarcane competition; no statistical difference in yield was found between hybrids, the sugar cane production and sugar yield were not affected by inter-cropping producing 142t/ha of cane and 11.9 t/ha of sugar. A little reduction was reported by population, height and diameter of cane stalks; although, was not effect found in production. The economical index showed that planting dates from 10 to 25 days were important to have good profits in sunflower intercropped in sugarcane.

Acta agronómica Vol. 39(3-4): 159-171 1989

Efecto de hongos micorrizógenos en dos patrones de cítricos limón rugoso, *Citrus jambhiri*, y mandarina “cleopatra”, *Citrus reshni*

Effects of mycorrhizal fungi in two rootstocks of the citrus rough lemon, *Citrus jambhiri*, and the mandarin ‘Cleopatra’, *Citrus reshni*

Victor E. Villafañe¹, Jaime Eduardo Muñoz F.², Héctor R. Torres³

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ²Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ³Estudiante de posgrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira

RESUMEN

En un suelo ácido, a 1100 msnm, se sembraron semillas de dos patrones de cítricos *Citrus reshni* y *C. jambhiri* conservadas en dos temperaturas 8 -10°C y ambiente, almacenadas por diferentes tiempos. Plántulas de estos patrones se inocularon, al momento del transplante a bolsas, con cepas

micorrizógenas en suelo natural y suelo desinfectado. Se estableció una relación entre área foliar y el producto largo máximo por ancho máximo de las hojas. Con 30 días de almacenamiento se obtuvo el mayor porcentaje de emergencia, en temperaturas de 8-10°C se conservó más la semilla. En *C. reshni* las especies *Acaulospora longuiata* + *Entrophospora colombiana* superaron a *Glomus manihotis* y al testigo en los dos tipos de suelo; en *C. jambhiri* en suelo natural la inoculación fue efectiva. Se encontraron coeficientes de determinación R^2 mayores de 99% para ecuaciones de regresión lineal entre área foliar y largo x ancho de las hojas, y con muestras pequeñas se pudo estimar con exactitud el área foliar de patrones de cítricos en estado de vivero.

ABSTRACT

Seeds of two citrus partners. *Citrus reshni* and *C. jambhiri*, preserved under two different temperatures environmental temperature and temperature from 8° to 10°C were planted in an acid soil at 1100 meters above sea level. In transplanting to bags, seedlings of these partners were inoculated with micorrhizal strains in a natural soil and in non-infected soil. A relationship among foliar area and the maximum length product by the maximum width in the leaves was established. The greatest emergency percentage was obtained during thirty days of storage; at temperatures from 8° to 10°C, the seed was better preserved. In *C. reshni* species *Acaulospora longuiata* + *Entrophospora colombiana* exceeded *Glomus manihotis* and the control in both types of soil, in *C. jambhiri* in natural soil inoculation was effective. R^2 over 99% were found for linear regression among the foliar area and the length and width of the leaves. The accurate foliar area in *Citrus* partners in their first stages of growth was estimated through small samples.

Acta agronómica Vol. 39(3-4): 172-181 1989

Contribución al estudio de la guayaba “coronilla”, *Psidium friedrichsthalianum* Beng-niedenzu

Contribution to the study of the guava ‘coronilla’, *Psidium friedrichsthalianum* Beng-niedenzu

Arturo Carabalí¹, José Libreros V¹, Jaime E. Muñoz F.², Gabriel A. De la Cruz A.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. A.A. 237; ²Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Se colectaron semillas de *Psidium friedrichsthalianum* en algunos sitios de Colombia, para iniciar el establecimiento de una colección. Semilla almacenada hasta por seis meses no fue afectada en su germinación en comparación con semillas sin almacenamiento (92%). En estado de vivero, la planta presentó dos fases de crecimiento, entre los 90 y 160 días y entre los 160 y 190 días. Se halló la ecuación $AF = 26.6 + 0.619(LA - 42.2)$ con R^2 de 95.41 para estimar área foliar (AF) con base en el producto largo por ancho de las hojas. La especie presentó mayores floraciones en julio y diciembre, fructificación en agosto-septiembre y enero-febrero y defoliaciones altas en enero y agosto. La proporción de flores que llegó a fruto fue de 70 – 80%. El modelo logístico no describió bien el desarrollo del fruto, para el cual se encontraron dos fases, crecimiento lento de los 30 a los 105 días y crecimiento rápido 105 a 135 días. Se describió la morfología de la flor antes, durante y después de floración. Se identificaron insectos asociados con la planta.

ABSTRACT

In order to founding a collection, seeds of *Psidium friedrichsthalianum* were collected in some places in Colombia. Seeds stored up to six months were not affected in their germination in comparison to seeds that not were stored (92%). The plant shows two stages of growth in seedling state: from 90 to 160 days and from 160 to 190 days. The equation $AF = 26.6 + 0.619(LA-42.2)$ with R^2 of 95.41 for estimating foliar area (FA) based on the product, length and width of the laves. The species showed

higher flowering between July and December, fructification was August to September and from January to February. The defoliations appeared in January and in August. From 70 to 80 percent of flowers become fruit. The growth of the fruit was not well described by the logistic partnership. The fruit showed two stages: slow growth from 30 to 105 days and fast growth from 105 to 135 days. Morphological studies about the flower were made, which were described before during and after the flowering. Associated insects with the plant were identified.

Acta agronómica Vol. 39(3-4): 182-196 1989

Contribución al conocimiento de la "papunga", *Bidens pilosa* L.

Contribution to knowledge of the 'papunga', *Bidens pilosa* L.

Pedro Iván Bastidas P.¹, Julio César Villegas P.¹, Jaime Eduardo Muñoz F.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. A.A. 237; ²Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia. Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Se realizó un estudio preliminar del hábitat natural de *Bidens pilosa* L. y de la asociación con micorrizas e insectos. Se evaluó el efecto de la luz, la longitud de los achenios y el tiempo de almacenamiento sobre la germinación. Se estudió el crecimiento y desarrollo de la especie, se hizo análisis bromatológico de las hojas y se halló un método no destructivo para estimar el área foliar. La planta se encontró entre los 1000 y los 1800 m.s.n.m, en todos los sitios se encontró la raíz asociada con hongos micorrizógenos; la planta es frecuentemente visitada por insectos benéficos especialmente en floración. Los achenios largos en la luz germinaron en 98% y 96% en oscuridad los cortos alcanzaron 77 y 69%. A los 4 meses de almacenamiento los achenios largos tuvieron germinaciones de 89% y de 78% los cortos. El área foliar se incrementó hasta la novena semana, en este período las hojas aportaron un alto porcentaje de la biomasa total, después el aporte principal se debió a los tallos. Las hojas contenían 16.8% de proteínas. El modelo para estimar el área foliar fue $AF = 23.3 + 0.349 (LA - 54.3)$ con un R^2 de 93.5%.

ABSTRACT

The natural habitat for papunga *Bidens pilosa* and the associated mycorrhiza were the subject of this study. The effects of daylight, achene lengths and seed storage time were evaluated. Growth curve and plant development data were recorded. A proximal analysis is given and a non-destructive method to estimate foliar area is described. Papunga grows at 1000-1800 meter altitudes and everywhere is associated with mycorrhiza. Pollination insects are frequently found. Long achenes germinate up to 96% in the dark and 98% in the light. Foliar area incremented up to the 9th week; then decreases while culm weight increases, leaves showed 16.8% protein. Foliar area model used was $FA = 23.3 + 0.349 (LA - 54.3)$ with 93.5% R^2 .

Acta agronómica Vol. 39(3-4): 197-202 1989

Coefficientes de herencia, correlaciones, repetibilidad e índice de selección de rasgos reproductivos en porcinos

Inheritance coefficients, correlations, repeatability and selection index of reproductive traits in pigs.

Juan Carlos Jones G.¹, Humberto Arango B.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. A. A. 237, Palmira; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

RESUMEN

Se analizó la información de la sección de porcinos del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), en Palmira, entre 1981 -1987, para 480 carnadas (4265 lechones). Se calcularon los índices de herencia de las características número y peso de lechones al nacimiento 21 y 56 días, las correlaciones entre las variables y la repetibilidad. Se calculó un índice de selección basado en dos y tres caracteres. Los cálculos de h^2 se diseñaron con programas de computación para los modelos existentes. Igualmente se procedió con las otras variables. El análisis de varianza mostró diferencias significativas para sexo de la cría, año de nacimiento a las tres edades (pn, p21 y p56) y para número, tamaño de carnada y semental en el peso a las tres edades. El efecto de raza sólo resultó significativo para el peso al nacimiento. Los valores calculados de las heredabilidades fueron: a) Hermanos medios: PN =0.38, P21 = 0.23, PD = 0.41, NN =0.23, N21 =0.17, ND=0.27, 121=1.54, 156 = 0.38, PCN =0.75, PC21 =0.13, PCD =0.41 (PC = peso de la carnada), b) Por regresión: PN = 0.21, P21 =0.33, PD = 0.23, NN = 0.32, N21 = 0.19, ND = 0.39, 121 =0.53, 156=0.41. Las correlaciones genéticas y fenotípicas calculadas se pueden considerar entre bajas y medias, con algunas de sentido opuesto. Las repetibilidades resultaron altas, por ser las h^2 altas. Los índices calculados involucraron dos y tres variables (PN, PDe 156 días). $I_a = 37X_1 + 1633 X_2 + 22209X_3$ $I_b = 0.34 X_1 + 18 X_2$. El avance genético resultante de la aplicación del índice para dos variables fue de 5.3% mayor para peso al nacer y 3.42% para peso al destete. Para el de tres variables fue de 34% para peso al nacer y 41.9% para peso al destete y 311 para incremento de peso más que el avance por selección de rasgos individuales.

ABSTRACT

The number of pigs born and live weights at 1, 21 and 56 days were analyzed in 480 litters (4265 pigs) born in the Instituto Colombiano Agropecuario at Palmira during 1981 -1987. Repetibility, correlations and selection indexes were calculated for the 3 characters. Heritability (h^2) values were estimated using a computer program developed by the first author. Significant differences were found for sex, year born; sire and litter size. Breed effect was significant only for birth weight. Estimated values of h^2 were: a) Half sibs -weight: at birth 0.38, 21 d=0.23; 56d = 0.41 - litter size: at birth 0.23; 21 d = 0.17; 56 d =0.27. b) Regression-weights: at birth 0.21; 21 d = 0.33; 56d = 0.23- litter size: at birth 0.32; 21 d = 0.19; 56d=0.39. Genetic and phenotypic correlations ranged from low to medium. Respectabilities were high. Calculated selection index was: $Index = 0.34 X_1 + 18X_2$. Where X_1 = birth weight; X_2 =56 days weight. Genetic advance, applying this index, could be 5% and 3.42% percent larger for birth weight and weaning weight respectively.

Acta agronómica Vol. 40(1-2): 7-14 1990

Metodología para la selección de líneas de frijol *Phaseolus vulgaris* L. por estrés de temperatura a nivel microgametofítico

Methods for bean (*Phaseolus vulgaris* L.) line selection for temperature stress at the micro-gametophytic level

Luz Marina Vásquez¹, Consuelo Montes R.², Jeffrey W. White³, William Roca⁴

¹⁻²Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ³⁻⁴Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT. A.A. 6713, Cali, Colombia.

RESUMEN

Los trabajos realizados en varias especies de plantas revelan que una porción significativa de los genes que se expresan en el esporofito también lo hacen en el grano de polen, en consecuencia la presión de selección a nivel de polen debe conducir a modificaciones en caracteres cualitativos o cuantitativos de las progenies derivadas. Para comprobar esta hipótesis en frijol se estudió el efecto de estrés por temperaturas altas sobre granos de polen, en tres variedades de *Phaseolus vulgaris* L. y sus generaciones F_x y F_2 , mediante las técnicas de germinación "in vitro" y polinización controlada

con polen estresado. El porcentaje de germinación “in vitro” estuvo inversamente relacionada con el nivel de estrés por temperaturas altas y el tiempo de exposición al estrés. 50°C resultó ser la temperatura a la cual el polen que se había sometido a estrés durante sesenta minutos presentó disminución considerable en su germinación. No se detectó avance para tolerancia a altas temperaturas a nivel de microgametofito cuando se evaluó germinabilidad de polen entre progenies. Un avance en la selección a nivel de microgametofito se puede lograr trabajando con mayores cantidades de polen lo que dará la oportunidad de seleccionar por vigor, además es importante explorar el origen de la variabilidad en la germinación de polen dentro de un material en la fase de floración.

ABSTRACT

Studies of various plant species have shown that a significant portion of the genes that are expressed in the sporophyte are also expressed in the microgametophyte (pollen grain). Consequently, selection pressure applied to pollen may aid in the modification of qualitative or quantitative characters of the derived progeny. To verify this hypothesis in common bean (*Phaseolus vulgaris*), a study of the effect of high temperature stress on pollen grain in three cultivars in F₁ and F₂ generations was conducted by means of “in vitro” germination techniques and controlled pollinization with stressed pollen. In vitro germination was inversely related with the level and duration of high temperature stress. As 50°C the stressed pollen showed considerable decrease in germination. Evaluation of germination of pollen between progenies showed no increase in tolerance to high temperature of microgametophytes. Greater progress in selection of microgametophytes be obtained using larger quantities of pollens, which would provide greater opportunity to select for vigor. The origin of the variability in the germination of pollen in cultivars in the flowering period should also be examined.

Acta agronómica Vol. 40(1-2): 15-31 1990

Control genético del carácter número de frutos por planta y sus componentes en un cruzamiento dialélico entre cultivares de tomate “chonto”, *Lycopersicon esculentum* Mill

Genetic control of the number of fruits per plant trait and its components in diallelic crosses between cultivars of the ‘chonta’ tomato, *Lycopersicon esculentum* Mill

Jorge E. Urrego P.¹, Franco Alirio Vallejo C.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

Se realizó el análisis genético del carácter número de frutos por planta y sus componentes utilizando un cruzamiento dialélico entre siete cultivares de tomate “chonto” (Angela Gigante, Licapal-21, Raminho, Olho Roxo, 1258, 1465, y 1507). El análisis genético-estadístico se efectuó utilizando la metodología desarrollada por Hayman (1954 a, 1954b). No se detectó evidencia de epistasis para ninguno de los caracteres estudiados y los datos experimentales se ajustaron al modelo aditivo-dominante. La acción génica aditiva y no aditiva participaron en forma conjunta y significativa en la expresión de los caracteres número de frutos por planta y número de inflorescencias por planta. Solamente la acción génica no aditiva participó en forma significativa en la expresión del carácter número de frutos por inflorescencia. Se detectó la presencia de sobredominancia en los tres caracteres estudiados. Se pudieron estimar los límites de selección para el carácter número de frutos por planta (34.12 y 3.15) y para el carácter número de frutos por inflorescencia (4.37 y 0.29) para padres completamente dominantes y recesivos, respectivamente. Para el carácter número de inflorescencias por planta, no fue posible estimarlos debido a la baja correlación presentada entre el grado de dominancia y el valor medio de los progenitores.

ABSTRACT

Genetic analysis for fruits per plant, clusters per plant and fruits per cluster characters was carried out using a diallel crossing between seven “chonto” tomato cultivars (Angela Gigante, Licapal- 21, Raminho, Olho Roxo, 1258, 1465 and 1507). Was made a genetic-statistic analysis using the methodology developed by Hayman (1954 a, 1954b). There was no evidence of epistasis in any of characters studied and the experimental data are adjusted to the additive-dominant model. Additive gene action and non-additive gene action participate jointly and highly significant manner, in the fruits per plant, and clusters per plant characters expression. Fruits per cluster character is conditioned mainly by the non- additive gene action. It is detected the presence of sobredominance in three studied characters. It's could estimate selection limits to the fruits per plant (34.12 and 3.15) and to the fruits per cluster (4.37 and 0.29). For cluster per plant character, it wasn't possible to estimate them because of low correlation showed between dominance degree and mean value of character.

Acta agronómica Vol. 40(1-2): 32-41 1990

Habilidad combinatoria para el carácter producción por planta y sus componentes primarios en un cruzamiento dialélico de siete líneas de tomate “chonto” *Lycopersicon esculentum*, Mill

Combinatorial ability for the trait, plant production and its primary components in the diallelic crossing of six lines of ‘chonta’ tomato, *Lycopersicon esculentum* Mill

Aura A. García. Q.¹, Franco A. Vallejo C.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Se evaluaron siete líneas progenitoras de tomate “Chonto” (Angela Gigante, Licapal 21, Raminho, Olho Roxo, 1258, 1475 y 1507) y 21 híbridos, sin incluir los recíprocos, mediante el método experimental 2 y modelo tipo 1 propuesto por Griffing (1956). En la expresión de los caracteres producción por planta y peso promedio de fruto se encontraron diferencias significativas tanto para la habilidad combinatoria general (acción génica aditiva) como para la habilidad combinatoria específica (acción génica no aditiva), pero con predominio de ésta última. En la expresión del carácter número de frutos por planta se encontró diferencias para los dos tipos de habilidad combinatoria pero, con predominio de la acción génica aditiva. Los híbridos Licapal 21 x Raminho, Angela Gigante x 1258 y Angela Gigante x Raminho exhibieron los mayores efectos de habilidad combinatoria específica y los mayores valores promedios, para el carácter producción por planta.

ABSTRACT

An analysis of combining ability of traits related with production per plant was carried out using a diallel crossing between different “Chonto” tomato cultivar, *Lycopersicon esculentum* Mili, (seven parents and 21 F₁ hybrids from all possible crossing in one direction), according to the methodology proposed by Griffing (1956), selecting experimental method 2, and model 1. Significant differences were found for the two types of combining ability (g. c. a. and s. c. a.) on the expression of the characters production per plant, fruits per plant and fruit mean weight. A non-additive gene action was prevailing for the characters production per plant and fruit mean weight. Hybrids Licapal- 21 x Raminho, Angela Gigante x 1258 and Angela Gigante x Raminho, exhibited high s. c. a. effects and height mean production per plant.

Acta agronómica Vol. 40(1-2): 42-50 1990

Evaluación de algunos factores que inciden en la pérdida de germinación de la semilla de soya

Evaluation of some factors that result in the germination failure of soya seed

Luis A. Muñoz¹, Edgar I. Estrada², Orlando Agudelo³, Carlos Gómez³

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Profesor Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ³Instituto Colombiano Agropecuario. A.A. 233, Palmira.

RESUMEN

En el Centro de Investigación del ICA en Palmira se realizó un estudio durante 1989, con el fin de evaluar algunos factores que inciden en la pérdida del vigor y germinación de la semilla de soya (*Glycine max*); se observó la incidencia de la época de cosecha y el manejo en los diferentes períodos de almacenamiento. La semilla de soya provino de dos Sientes: la primera se obtuvo de campos del CI Palmira perteneciente a semilla básica de las variedades SOYICA P-33, SOYICA P- 32, ICA TUNIA y ARIARI-1 con las cuales se evaluaron cinco épocas de cosecha. La segunda fuente provino de cuatro casas productoras, dos variedades (SOYICA P- 33 e ICA TUNIA) con dos sistemas de beneficio (acondicionada y sin acondicionar) evaluándose los efectos de los daños mecánicos en el almacenamiento. La época óptima para cosecha de la semilla con la más alta calidad fisiológica se obtuvo en el segundo período de cosecha a los 112 días después de la siembra, y la variedad que mejor comportamiento presentó fue ICA TUNIA. En las semillas no acondicionadas se encontró mejor comportamiento en la variedad ICA TUNIA. Además, presentó mejor germinación.

ABSTRACT

A study was carried out during 1989 in the Centro Nacional de Investigación Palmira with the objective to search the incidence of factors in the lost of vigor and germination of soybean seed during several harvesting time and conditioning. The first experiment consisted of collecting seed from physiological maturity up to 28 days after, using the varieties SOYICA P-33, SOYICA P-32, ICA TUNIA and SOYICA ARIARI-1; the information included 5 harvesting times (one each week). The second experiment included seeds conditioned and non conditioned of the varieties SOYICA P-33 and ICA TUNIA from the commercial seed companies. The research concluded that the second harvest after physiological maturity was the best for seed quality and the quality decreased with the time of harvest; also, the variety SOYICA P- 33 lost the vigor in less time than the other varieties an the CV ICA TUNIA after 8 months maintained good vigor; the conditioned seeds presented lower germination and vigor than non conditioned seed-ICA TUNIA was superior in these characteristics compared with SOYICA P-33.

Acta agronómica Vol. 40(1-2): 51-63 1990

Estudio del crecimiento y fenología de las especies de albahaca, *Ocimum basilicum* L., *Ocimum minimum* L. y *Ocimum gratissimum* Hook

Study of growth and phenology of the species of basil, *Ocimum basilicum* L., *Ocimum minimum*L. and *Ocimum gratissimum* Hook

Silvio H. Echeverry O.¹, Jaime E. Muñoz F.², Carlos H. Tamayo C.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Profesores Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

Se estudió el crecimiento y desarrollo de *Ocimum basilicum* propagada por semilla y estacas y *O. minimum* y *O. gratissimum* propagadas vegetativamente. Las semillas de *O. basilicum* tuvieron 28% de germinación y las de *O. gratissimum* 8.75%, las de *O. minimum* no germinaron. El modelo logístico no describió de manera adecuada el crecimiento de las plantas. Se encontraron ecuaciones de regresión para predecir el área foliar con el producto largo máximo x ancho máximo de las hojas. El

área foliar aumentó exponencialmente en los primeros períodos y después disminuye linealmente. Cuando *O. basilicum* se propagó por semilla floreció a los 137 días y su ciclo duró 257 días, cuando se propagó vegetativamente, floreció a los 91 días y su ciclo duró 205 días. *O. gratissimum* floreció a los 136 días y su ciclo duró 259 días y *O. minimum* floreció a los 147 días con una duración de su ciclo de vida de 205 días.

ABSTRACT

Growth and development of *Ocimum basilicum*-propagated by seeds and stocks - and of *O. minimum* and *O. gratissimum* - propagated by vegetative growth-were studied. Seeds of *O. basilicum* had a 28 percent of germination; those of *O. gratissimum* 8.75% and those of *O. minimum* none germination. The logistic model do not describe adequately the growth of the plants. Regression equations for predicting the foliar area with the product maximum length plus maximum width in their leaves were found. The foliar area ulereases exponentially during the first periods; then it decreases in a linear way. *O. basilicum* propagated by seeds blossoms to 137 days and its eyele lasts 257 days. Vegetatively propagated it blossoms to 91 days and its eyele lasts 205 days. *O. gratissimum* blooms to 136 days its eyelet last 259 days. *O. minimum* blooms to 147 days and has a life span of 205 days.

Acta agronómica Vol. 40(1-2): 64-73 1990

Reacción en hojas y vainas de seis genotipos de frijol a *Xanthomonas campestris* p. v. *Phaseoli*

Reaction in leaves and pods of six bean genotypes to *Xanthomonas campestris* p. v. *Phaseoli*

*Jesús Elides Murillo R.*¹, *Pablo Guzmán V.*², *Jaime Eduardo Muñoz F.*³

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Asociado de investigación. Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT. ³Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

En casa de malla se inocularon seis genotipos de frijol, *Phaseolus vulgaris* L (BAT 41, BAT 76, BAT 93, BAT 1297, Porrillo sintético y XAN 112), con *Xanthomonas campestris* p. v. *phaseoli*. Se inocularon hojas (primera hoja trifoliada, antes de floración y durante floración) y vainas jóvenes, y se evaluaron a los 10, 12 y 14 días después de inoculación (DDI). En hojas se usó un diseño experimental de Bloques Completos al Azar con arreglo en parcelas divididas, en la parcela principal se ubicaron las etapas de desarrollo y en las subparcelas los genotipos; en vainas el diseño fue de Bloques Completos al Azar. Los ensayos se replicaron en el tiempo. Se encontró alta correlación entre los resultados de los ensayos cuando se replicaron en el tiempo. En hojas se encontró mayor grado de discriminación de los genotipos a los 14 DDI y menor cuadrado medio del error en los tres estados de desarrollo; comparando estados de desarrollo se encontró mejor discriminación en la etapa de floración. Aunque el ordenamiento en hojas y vainas varió solamente en los genotipos BAT 1297 y BAT 93, los resultados sugieren que los genotipos presentan reacciones ligeramente diferentes en hojas y vainas.

ABSTRACT

Six bean genotypes were inoculated with *Xanthomonas campestris* p. v. *phaseoli* in the greenhouse. Genotypes treated were: BAT 41, BAT 76, BAT 93, BAT 1297, Porrillo sintético; leaves were inoculated at three stages: first tricoliated leaves, just before and during flowering period. Young pods were also inoculated. Evaluations were made at 10, 12 and 14 days after inoculation. Results in leaves were analyzed as a complete randomized block experiment with split plots, main plot were growth stages and subplots were the genotypes. Pods were analyzed as a Randomized complete block. Trials were replicated en seasons. A high correlation was found for results between seasons. Leaf reaction at 14 days after inoculation showed to be a better criteria to differentiate genotypes and had a lower mean square error in the 3 growth stages. Flowering stage is the best

time to evaluate reaction. Only BAT 1297 and BAT 93 genotypes showed differences in their reaction but in general results suggest that there are genotype differences in leaf and pod reaction to *Xanthomonas* inoculation.

Acta agronómica Vol. 40(1-2): 74-87 1990

Influencia de acondicionadores sintéticos y orgánicos en cuatro suelos del Valle del Cauca

Influence of synthetic and organic conditioners in four soils in the Cauca Valley

Raúl Madriñán M.¹, Adel González M.²

¹Estudiante de postgrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Profesor emérito. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira.

RESUMEN

A cuatro tipos de suelos con problemas de compactación - Fluventic haplustoll (1), Pachic haplustoll (2), Typic pellustert (3) y Petrocalcic natrustalt (4) - se les aplicaron Potassium propeonate, dos dosis del producto en seco y dos dosis en líquido, cachaza y gallinaza. La planta indicadora fue la soya P-32. El experimento se diseñó completamente al azar, con nueve tratamientos y tres repeticiones. En área foliar y producción de materia seca total, mostraron diferencias significativas los tratamientos con acondicionador sintético en forma líquida en el suelo 1; las 2 dosis del acondicionador sintético en forma sólida lo mismo que la gallinaza mostraron diferencias significativas en los suelos 2 y 3. Se encontraron diferencias significativas para los tratamientos con acondicionador sintético en espacio aéreo para los suelos 1, 2 y 3; en densidad aparente en seco y en húmedo y en resistencia al penetrómetro para el suelo 2. Los análisis químicos del suelo realizados al finalizar el experimento mostraron niveles inadecuados en elementos mayores y menores, excepto boro, en los suelos 1, 2 y 3.

ABSTRACT

The purpose of this work was to investigate the effect of one synthetic soil conditioner (potassium propeonate) and two kinds of organic products (sugar mill factory residue and poultry manure) in the physical properties- of soils with compactación problems of the Cauca Valley. Four types of soils were utilized: fluventic haplustoll (1), Pachic haplustoll (2), Typic pellustert (3), and Petrocalcic natrustalf (4). Soybean P -32 was indicator plant, utilizing a completely randomized block design with nine treatments and three replications. The leaf area and yield of total dry matter were significantly better with syntetic conditioner in liquid form for soil 1; the soil conditioner applied in solid form and the poultry manure were of significant levels for soils 2 and 3. Significant differences were found in favor of the synthetic conditioner for the air space variable in soils (1), (2) and (3); for the bulk density, measured in dry and wet states, and the penetrometer resistance variables for soil (2). Soil chemical analysis showed adequate levels for plant growth in soils 1, 2, 3 for major and minor elements, except for boron.

Acta agronómica Vol. 40(1-2): 88-99 1990

Efecto de micorriza vesículo-arbuscular en café *Coffea arábica* L. variedad Colombia en almácigo

Effect of vesicular-arbuscular mycorrhizae in coffee *Coffea arábica* L., variety

Marisol Parra¹, Marina Sánchez de Prager², Ewald Sieverding³

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237. ²Profesora Asociada. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ³Dr. Sc. Agr. Ph. D. A.A. 2060, Cali.

RESUMEN

A fin de seguir el proceso de infección y esporulación de hongos MVA y evaluar el efecto de su inoculación en café variedad Colombia, se efectuó un ensayo en suelo recolectado en Sevilla (Valle). Se establecieron seis tratamientos: suelo natural, natural + refuerzo, desinfestado, desinfestado + *Entrophospora colombiana*, desinfestado + *Glomus manihotis* y desinfestado + *Acaulospora myriocarpa*. Se obtuvieron plántulas en arena estéril que se trasplantaron e inocularon a los dos meses. La distribución dentro de los tratamientos fue completamente al azar. Se cosecharon 3 plantas/tratamiento cada quince días durante cinco meses. Se evaluó altura, peso seco parte aérea, área foliar, infección en raíces por hongos MVA, esporas/g suelo seco, análisis foliar para N, P, K, Ca y Mg y cualificación de hongos implicados en la simbiosis. En suelo natural predominaron especies del género *Glomus* G. *manihotis*, E. *colombiana* y A. *myriocarpa* se encontraron haciendo parte de la flora nativa. Ocho días después del trasplante ya había infección por hongos micorrizógenos; las especies evaluadas difirieron en su capacidad infectiva. La mejor esporulación ocurrió a los cien días de trasplante. G. *manihotis* además de estimular el mayor crecimiento favoreció el desarrollo vegetativo del café, tornó a las plantas más eficientes en la absorción de N, P, K, Ca y Mg, lo cual es de esperarse dado el extenso desarrollo radical que en esta asociación triplica a los valores obtenidos en suelo natural y desinfestado.

ABSTRACT

A greenhouse experiment was carried out in order to monitor the infection, VAM fungi sporulation and the influence of micorrhiza inoculation on Colombia coffee cultivar. The following treatments were set up: natural soil, + inoculum; desinfested soil + *Glomus manihotis*; desinfested soil + *Entrophospora colombiana*; desinfested soil + *Acaulospora myriocarpa* and desinfested soil. Coffee seedlings were grown on sterilized sand for two months, transplanted to plastic bags filled with soil and inoculated. The experimental design was complete randomized. Three plants from each treatment were harvested every two weeks during five months. Plant weight, dry matter, leaf area, root infection, spore counting and foliar analysis for N, P, K, Ca and Mg were recorded for each harvest. In the natural soil we found species of the genus *Glomus*, *Entrophospora* and *Acaulospora*. Eight days after trans-planting we registered root infection by VAM. There were big differences among species. The greatest sporulation was. Found hundred days after transplanting. G. *manihotis* was the best species as for as growth enhancement and nutrient uptake besides its influence on root development which was three fold compared with those on natural soil and desinfested soil treatments.

Acta agronómica Vol. 40(1-2): 100-122 1990

Un método para evaluar la aptitud de las tierras con fines de riego y drenaje

A method to evaluate the aptitude of lands to irrigation and drainage uses

Gloria Arévalo V.¹, Pedro J. Botero²

¹ Profesor Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237. ²Instituto Geográfico "Agustín Codazzi". Bogotá, Colombia.

RESUMEN

Se planteó una metodología para clasificar la aptitud de las tierras para uso bajo riego y drenaje como base para crear alternativas de manejo. La metodología propone agrupar los suelos en Unidades de Manejo de Tierras (UMAT) como unidades cartográficas y ecológicas similares en cuanto a necesidad de manejo. Son éstas las que se evalúan con respecto a unos Tipos de Manejo bajo Riego (TMR) a través de cualidades de la tierra. Cada cualidad incluye características del suelo y requerimiento de manejo de riego. El acercamiento entre las condiciones de la tierra y los requerimientos de manejo del riego definen la clase de aptitud. Sobre las tierras con mejor aptitud para determinado método de riego se reevalúa en cuanto a su aptitud para la producción de cultivos denominado Tipo de Uso de la Tierra (TUT). Se pueden establecer alternativas de manejo y mejoramiento para encontrar la aptitud potencial.

ABSTRACT

A land capability classification method for irrigated and drained lands was outlined in order to build up management alternatives. This methodology suggests the grouping of soils in Land Management Units (LMU) as cartographical and ecological units similar in its management needs. These units are those evaluated with respect to Irrigation Management Types (ITM) taking account of land qualities which relate to soil physical and chemical characteristics and the irrigation management requirements. The enclosure of land conditions and its irrigation management requirement defines the land capability class. Lands with the best land capability for irrigation are afterwards reevaluated from the crop production stand point, leading to a new group named Land Use Type. This methodology allows to choose several alternatives for the proper land use under irrigation practices without damaging soil and water resources.

Acta agronómica Vol. 40(1-2): 123-141 1990

Aptitud para riego y drenaje de un sector de la planicie aluvial del Río Cauca, Colombia²

Aptitude for irrigation and drainage in a flat alluvial sector of the Cauca River, Colombia²

Gloria Arévalo V.¹

¹Profesor. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ²Trabajo realizado con el instituto Geográfico Agustín Codazzi y la colaboración de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Río Cauca- CVC.

RESUMEN

Para determinar la aptitud para riego de los suelos de la parte plana del Valle del Río Cauca (Colombia) se tomó como área piloto un sector representativo 4840 ha que la CVC (1970) ha tomado como zona piloto de regulación de aguas y manejo de suelos. La zona fue seleccionada por la variabilidad de suelos, uso de la tierra y régimen de lluvias. Siguiendo la metodología de levantamiento de suelos se revisó y ajustó el ya existente. Complementando con análisis de laboratorio, estudio climatológico para cuantificar aportes de agua y caracterización de calidad de aguas. Así mismo se hizo el mapa de uso actual de la tierra. Con base en lo anterior se definieron las unidades de Manejo de Tierras como se explica en la metodología expuesta por Arévalo y Botero (1990), evaluando la aptitud de cada Unidad para diferentes Tipos de Manejo Bajo Riego y Tipos de Uso de la Tierra; entre los que se analizaron caña de azúcar con riego por surcos y aspersión, algodón y soya con riego por aspersión y arroz por inundación. La aptitud de la tierra se determinó por el grado de acercamiento entre los requerimientos del cultivo y las condiciones de la Unidad de Tierra. También se encontró la aptitud potencial.

ABSTRACT

In order to establishment the irrigation suitability of the Soils in the flat Cauca Valley (Colombia), It was necessary to applying the model in 4840 ha in the pilot area. The soil survey was revised and adjusted its taxonomy, and complement with the laboratories analysis in soil samples. Climatologically study was doing so, in order to determinate the quantity water contribution and quality of the irrigation water. The actual use map was doing to. Applying the model proposed by Arévalo and Botero (1990) land management units was determinate. Over these was analyzed their suitability with respect some Irrigation Management Types and Land Use Types and theirs requirements. They are: sugar cane with furrow and sprinkler irrigations, cotton and bean with sprinkler irrigation and rice with flooding irrigation method. The land suitability was establishment on basis approaching grade between Land Use Types and irrigation method requirements and Land Unites conditions. The potential suitability was found too.

Acta agronómica Vol. 40(1-2): 142-157 1990

Evaluación de la fertilización sobre el daño de *Diatraea spp.*, y producción en parentales e híbridos de maíz

Evaluation of fertilization on the damage by *Diatraea spp.*, and production in parents and hybrids of maize

Jaime Eduardo Muñoz F¹

¹Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

En Palmira, Colombia a 1.000 m. s. n. m. se realizó un experimento en un diseño de bloques completos al azar, con trece genotipos de maíz, los parentales de cinco híbridos y tres materiales comerciales; se utilizaron cinco bloques tres de ellos con fertilización (150 kg/ha de 15-15-15 + 350 kg/ha de Sulfato de Amonio). El 90% del daño de *Diatraea spp.* se concentró en los primeros ocho entrenudos y hubo mayor daño en los bloques fertilizados. Los híbridos ICA H-211 e ICA H-260 presentaron menor daño que sus progenitores; se encontró alta correlación entre el porcentaje de infestación (porcentaje de plantas con daño) y el porcentaje de intensidad de infestación (porcentaje de entrenudos afectados). La fertilización aumentó de manera significativa la producción de grano y semilla y se encontró como tendencia general que los genotipos con menor daño presentaron alta producción.

ABSTRACT

Under Palmira condition 1000 m. a. s. l. an experiment a completely randomized blocks design was carried out with 13 genotypes of maize, were the parentals of five hybrids and three commercial materials; five blocks were used, three of them with fertilization (150 kg/ha of 15-15-15 + 350 kg/ha of ammonium sulfato). 90% of *Diatraea sp.* damage, was concentrated on the first eight internodes and the damage was greater in fertilized blocks. The hybrids ICA H-211 and ICA H-260 presented a lower damage than its progenitors; it was found a high correlation between the infestation percentage (plants percent with damage) and percentage of infestation intensity (percentage of infested internodes). Fertilization increased in a significant way grain and seed production. It was found as a general tendency that genotypes with less damage was high yield.

Acta agronómica Vol. 40(1-2): 158-171 1990

Efectos de la interacción riego - fertilización sobre la producción de forraje en tres pastos de corte

Effects of irrigation- fertilization interaction in forage production in three cutting grasses

Enrique Ararat¹, Harold Tafur²

¹Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

En el Centro Nacional de Investigación Palmira (Colombia) se realizó una investigación durante el semestre 1988 A/B y 1989 con el objeto de estudiar la interacción riego-fertilización en tres pastos de corte en un vertisol (Typic Pellustert). Se organizó un diseño experimental correspondiente a parcelas sub-subdivididas con tres repeticiones, resultando un factorial 3x3x3 (variables de estudio, riego, fertilización y especie forrajera). Se establecieron también 3 tratamientos adicionales constituidos

por las respectivas especies sin riego y sin fertilización. El manejo del riego se hizo suponiendo tres valores de la relación evapotranspiración/evaporación del tanque c 1 ase A ($E_t/E_v = K$); la fertilización se manejó en dosis de 50, 100 y 150 kg N/ha. Dentro de los resultados se resalta la posibilidad de manejar comercialmente la interacción riego - nitrógeno así: H- 534 K = 0.8 y 75 kg N/ha; King grass K = 0.8 y 100 kg N/ha, y Napier Enano: K = 0.8 y 100 kg N/ha.

ABSTRACT

At the Centro Nacional de Investigación, located in Palmira (Colombia) a trial was conducted to study the irrigation- fertilization interaction in forage pasture in a vertisol (Typic pellustert). The experimental design was carried out as sub- subdivided plots with three repetitions; giving a 3 x 3 x 3 factorial arrangement (the study variables were irrigation, fertilization and forage specie). And additional treatments, consisting of the respective species with no irrigation and no fertilization, were included. Water management treatments were selected from $K = E_t/E_v$ as: $E_t =$ Evapotranspiration, $E_v =$ Evaporation in the class A tank. Nitrogen fertilization treatments were made by the broadcast of 50, 100 and 150 kg/ha. Some of the results indicated that green forage yields in t/ ha to irrigation and fertilization as: H- 534 K = 0.8 and 75 kg/ha ; King grass K = 0.8 and 100 kg/ha; Naiper Enano K = 0.8 and 100 kg/ha.

Acta agronómica Vol. 40(1-2): 172-177 1990

Efecto del sexo del ternero sobre el comportamiento productivo y reproductivo de la raza bovina colombiana Lucerna¹

Effect of the sex of calves on the productive and reproductive behaviour of the colombian bovine race, 'Lucerna'¹

Luis P. Manrique P.², Roberto M. Cardoso³, Augusto C. de Queiroz³, Francisco A. Fonseca³

¹Trabajo expuesto en la 12a. Reunión de la Asociación Latinoamericana de Producción Animal (ALPA), Campinas, Brasil, Julio 23 a 27 de 1990; ²Médico Veterinario Zootecnista, M.Sc., D.Sc., Profesor Asociado, Facultad de ciencias Agropecuarias de Palmira, Universidad Nacional de Colombia; ³Ingenieros Agrónomos, M.Sc. Profesores Departamento de Zootecnia, Universidad Federal de Vicosa, M. G., Brasil.

RESUMEN

El objetivo fue conocer los efectos del sexo de la cría de vacas Lucerna sobre los parámetros productivos y reproductivos, utilizando datos de 2 663 registros zootécnicos de 657 vacas Lucerna, en su lugar de origen en Bugalagrande, Valle del Cauca, Colombia. Los diversos análisis de variancia incluyeron los efectos del sexo de la cría, año, mes y orden de parición. La distribución de las crías por sexo presentó una frecuencia relativa de un 53% de machos, 46% de hembras y 1% no registrables. Los análisis demostraron que el sexo de las crías de vacas Lucerna no influyó estadísticamente sobre las producciones lecheras en 180 y 305 días de lactación, en la producción de leche total y en la duración del periodo de lactación. Por otra parte, para las variables reproductivas, los análisis determinaron que el sexo de las crías de las vacas Lucerna tuvo efectos estadísticos significativos sobre la duración del periodo de descanso o seco, determinadas por los valores promedios de 101 días de duración cuando el sexo de la cría fue macho y 94 días cuando fue hembra. En la duración de los periodos de servicio o abierto y de intervalo entre partos, el sexo del ternero no tuvo efectos estadísticos.

ABSTRACT

The objective was to measure effect of sex Lucerna cows' sucklings on productive and reproductive parameters, using data from 2663 animal science records from 657 cows, at their place of origin Bugalagrande, Valle del Cauca, Colombia. The various variance analyses included the effects of suckling's sex, year, month, and order of parturition. The distribution of sucklings by sex presented a relative frequency of 53% males, 46% females and 1% non recordables. Analyses showed that sex of Lucerna

cows' suckings did not statistically influence milk production in 180 and 305 days of lactation, in total milk production, and in the duration of lactation period. On the other hand, for reproductive variables, analyses showed that the sex of sucklings of Lucerna cows had statistically significant effects on the duration of the rest or dry period, which were determined by average values of 101 days of duration when the sucking's sex was male, and 94 days when it was female. In the duration of the service or open periods, and of time between parturitions, sex of the suckings did not have any statistical effects.

Acta agronómica Vol. 40(1-2): 178-186 1990

Estimación de los parámetros productivos y reproductivos del sistema de producción bovina de doble propósito en la zona de Magangué (Depresión Momposina-río Magdalena)

Estimation of the productive and reproductive parameters of the bovine production system in the zone of Magangué (Momposina-Magdalena River depression)

Luis F. Sánchez T.¹, Yimer Callejas T.¹, Luis M. Ramírez N.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

El estudio se realizó en la “Depresión Momposina” localizada en la costa Atlántica de Colombia, la región más anegadiza del país, con base en los registros de 571 animales de diferentes grupos raciales, correspondientes a cuatro fincas dedicadas al sistema de producción de doble propósito, dos de ellas ubicadas en el Bosque Seco Tropical y las otras dos en la zona de Bosque Húmedo Tropical. La zona de Bosque Seco Tropical presentó los mejores valores para la producción total de leche (891 kg/vaca en 279 días de lactancia) e intervalo entre partos (423 días), lo cual se reflejó en la producción de leche por año efectivo (771 kg/vaca). Entre grupos raciales el Cebú x Europeo presentó la más alta producción de leche (975 kg/vaca en 298 días de lactancia), seguido del Cebú x Criollo (782 kg/vaca en 285 días de lactancia) y el Cebú (278 kg/vaca en 274 días de lactancia). Esta tendencia a la mayor producción de los cruces en relación con el Cebú se conservó a pesar del mayor intervalo entre partos de éstos (434, 441 vs 421). Así mismo se conservó en los cruces la mayor producción de leche por año efectivo (Cebú x Europeo: 822; Cebú x Criollo: 656 y Cebú: 633 kg/vaca).

ABSTRACT

This study was carried out in the ‘Depresión Momposina’ located in the Adantic Coast of Colombia, this region is the most overflooding of die country. Productive and reproductive parameters were estimated with the information taken from 571 animal records of different racial groups, with two finished lactations correspondent to four farms with dual purpose production system, two of them in Tropical Dry Forest and the others in Tropical Humid Forest. Tropical Dry Forest presented best rates for total milking production (891 kg/cow/279 days) and calving interval (423 days), all of this was related to milking production for effective year (771 kg) Zebú x European presented the highest milking yield (975 kg/cow in 298 days of lactation), following Zebú x Creóle (782 kg/cow in 285 days of lactation) and Zebú (728 kg/cow in 274 days of lactation). The tendency for the crossbred for a high milk yield in relation to Zebú was kept in spite of higher calving interval for them (434, 441 vs 421). For that reason, higher milking production for effective year was obtained with Zebú x European (822 kg/cow), following Zebú x Creóle (656 kg/cow), and Zebú (633 kg/cow).

Acta agronómica Vol. 40(1-2): 187-195 1990

Origen, desarrollo, y descripción de los tipos de gallina “criolla” existentes en varios municipios del Valle del Cauca

Origin, development and description of the types of 'criollo' chickens in the various municipalities of the Cauca Valley

Néstor F. Valencia Ll.¹, Luis F. Betancourth G.¹, Jaime E. Muñoz F.², Alonso Valencia Ll.³, Eduardo Santos⁴.

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237. ³Profesor Asistente. Universidad del Valle A.A. 10307 Cali. ⁴Instituto Colombiano Agropecuario –ICA. A.A. 233 Palmira.

RESUMEN

Se plantean argumentos que respaldan la hipótesis de la existencia de la gallina doméstica en América del Sur antes de su descubrimiento. Con el establecimiento de colonias se introdujeron tipos europeos para el consumo de parte de la población. Se explica como se generó tecnología apropiada, produciéndose excedentes para exportar antes de 1950. Se comenta el fuerte cambio que sufre la gallinicultura en el Siglo XX con las primeras importaciones, creándose así una dependencia tecnológica. Se describen 11 tipos de gallina "criolla" que existen en el Valle del Cauca, y se mencionan algunos ajustes fisiológicos y anatómicos que favorecen un mejor comportamiento de la gallina "criolla"; se discuten y proponen elementos para la creación de un banco de germoplasma con estas aves.

ABSTRACT

There are arguments that favorate the hypothesis that the domestic hen lived in South America before its disco-very. There was introduction of European types when the colonies settled. Through appropriate technology there was enough product for exports before 1950. Because of the first imports there was a strong change for the poultry production in the XX Century because of that a technological dependence was introduced. There are 11 different types of country hens in the Cauca Valley. Some physiological and anatomical adjustments help a better development of the country hen in Colombia. This study proposes some elements to create a bank of germplasm with country hens.

Acta agronómica Vol. 40(1-2): 196-200 1990

Evaluación de tres niveles de reemplazo del concentrado comercial por guandul (*Cajanus cajan* L.) en conejos de ceba

Evaluation of three levels of replacement of commercial concentrate with 'guandul'(*Cajanus cajan* L.) in rabbits.

Julio M. González¹, Giovanni Borrero¹, Victoria E. Quintero²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Instructora Asociada. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

En Palmira Colombia se realizó un ensayo utilizando heno de guandul, *Cajanus cajan* L., para reemplazar concentrado comercial en niveles de 25, 50, 75 y 100% con un tratamiento testigo de 100% concentrado comercial. Se emplearon 30 gazapos Nueva Zelanda blancos con una edad de 35 días, distribuidos en un diseño de bloques completamente al azar (BOCA) donde el peso fue el factor de bloqueo. Cada bloque de 10 animales. Cada unidad experimental estaba constituida por dos animales alojados en jaulas de 03 x 0.6. Cada tratamiento tuvo 3 repeticiones. Se evaluaron las variables ganancia de peso, consumo de materia seca, conversión alimenticia, rendimiento en canal y semanas para alcanzar 2 kg. A medida que aumentó el nivel de guandul disminuyó la ganancia de peso/ animal/día y el rendimiento en canal y se necesitó mayor número de semanas para alcanzar los 2 kg de peso. Se registraron mejores resultados en el testigo que en los tratamientos con guandul, sin embargo los resultados del tratamiento del 75% de concentrado + 25% de guandul, fueron similares a los del testigo y fue el tratamiento de mayor beneficio neto.

ABSTRACT

In Palmira, Colombia was done an experiment using guandul (*Cajanus cajan*) hay for replacing commercial feed in 25, 50, 75 and 100% levels with a control treatment, 100% commercial feed. Thirty white New Zeland rabbits 35 days old, were used and distributed in a Randomized Block Design (RBD) where weight was the blocking factor. Each block had 10 animals. Every experimental unit was composed for two rabbits located in one cage (0.3 m x 0.6 m). Each treatment had 3 replications. The following variables were evaluated: Weight gain, dry matter consumption feed efficiency, carcass percentage ad weeks to reach the 2 kg weight. For every increase in guandul hay levels, there was a reduction in daily weight gain and carcass percentage and it was required more time to reach the 2 kg weight. When the control treatment was compared with the other treatment, there were better results for the control than in the others; however, the 25% Guandul hay results were similar to the control and from the economical point of view it was the best one (grater profits).

Acta agronómica Vol. 40(1-2): 201-208 1990

Enterobacteriaceas como índice de contaminación bacteriana en las canales procesadas en “Carnes y derivados de occidente”, y los mataderos de Palmira y Florida

Enterobacteria as an indication of bacterial contamination in carcasses in “Carnes y derivados de Occidente” and in the Palmira and Florida municipalities abbatories

Bertha L. Tamayo C.¹, Stephanie Loheide C.¹, Rubén Alzate M.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

El trabajo tuvo como objetivo determinar el grado de contaminación por Enterobacterias en las carnes resultantes del sacrificio en un matadero tecnificado (“Carnes y Derivados de Occidente”) y en dos cuyas normas higiénicas no eran las recomendadas (Palmira y Florida) situados en el Departamento del Valle del Cauca, República de Colombia. La evaluación bacteriológica comprendió el estado de las salas de sacrificio, el sistema de sacrificio y el faenado. Se tomaron en dos ocasiones muestras del brazo, costillar y pierna, la primera tan pronto se retiró la piel del animal (testigo) y la segunda cuando terminó el faenado de la carne. Las muestras se procesaron según los métodos estandarizados. El mayor aislamiento se logró en los mataderos de Palmira y Florida, en ellos se aislaron *Escherichia coli* y *klebsiella* spp. Los gérmenes aislados en “Carnes de Occidente” fueron en general contaminantes de poca incidencia patológica y propios de procedimiento de toma, envío y otros factores.

ABSTRACT

The degree of Enterobacteria contamination in meats processed in a modern abbatoire (carnes y derivados de occidente) and in two others where hygiene was no strict was determined. The bacteriological evaluation was conducted in the slaughtering rooms, and in the whole slaughtering and processing systems. Samples from front and back legs and from the ribs were taken in two occasions; first as soon as the animal was skinned and then at the end of the cutting process. The samples were processed in the standard way. Both, at Palmira and Florida abbatories were *Escherichia coli* and *klebsiella* spp isolated. Bacteria isolated at “Carnes de Occidente” were low virulence contaminants and possibly present because of the techniques used in the sampling procedure.

Acta agronómica Vol. 40(3-4): 7-16 1990

Producción y evaluación de híbridos de pimentón, *Capsicum annum* L., a través de la habilidad combinatoria

Production and evaluation of sweet pepper, *Capsicum annuum* L. hybrids using combining ability analysis

Myriam Salazar V.¹, Franco Alirio Vallejo C.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Ph.D. Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

Siete progenitores de pimentón (Roque 8, Morviones, Pimenta Verde Agronómico, IAC-7, Pimenta Amarelo, Yolo Wonder y Red Piper) y sus respectivas combinaciones híbridas, sin incluir las recíprocas, fueron evaluadas a través del análisis de habilidad combinatoria con el fin de determinar el tipo de acción génica y los métodos de mejoramiento más apropiados para los caracteres producción por planta, número de frutos por planta y peso promedio de fruto. Los tratamientos se sembraron en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de Palmira, utilizando un diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones. La unidad experimental estuvo constituida por un surco simple de seis plantas, sembradas a 1.20 m entre surcos y 0.50 metros entre plantas. Se evaluaron individualmente cuatro plantas por parcela, en libre competencia. El análisis estadístico genético se efectuó siguiendo la metodología propuesta por Griffing (1956), utilizando el método experimental 2, y el modelo 1. El análisis de varianza para habilidad combinatoria mostró que en la transmisión y expresión de los caracteres evaluados, actúan en forma conjunta y altamente significativa tanto los efectos génicos aditivos (habilidad combinatoria general) como los efectos génicos no aditivos (habilidad combinatoria específica), pero con predominio de éstos últimos. Las variedades Roque 8, Morviones y Yolo Wonder exhibieron las mayores producciones por planta y los mayores efectos de habilidad combinatoria general. Los híbridos Roque 8 x Yolo Wonder y Morviones x IAC-7 exhibieron los mayores efectos de habilidad combinatoria específica y los mayores valores promedios, para el carácter producción por planta.

ABSTRACT

An analysis of combining ability of traits related with production per plant was carried out, using a diallel crossing between different sweet pepper cultivars, *Capsicum annuum* L. (seven parents and 21 F₁ hybrids from all possible crossing in one direction), according to the methodology proposed by Griffing (1956), selecting experimental method 2 and model 1. Significant differences were found for the two types of combining ability (g.c.a. and s.c.a.) on the expression of the characters production per plant, fruits per plant and fruit mean weight. A non-additive gene action was prevailing for these characters. Hybrids Roque 8 x Yolo Wonder and Morviones x IAC-7 exhibited high s.c.a. effects and high mean production per plant.

Acta agronómica Vol. 40(3-4): 17-28 1990

Transferencia de gen(es) de androesterilidad a una línea avanzada de arroz de riego

A male sterility gene transferred to an advanced rice line

Juan J. Mora.¹, Edgar Iván Estrada.², Surapong Sarkerung.³

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Profesor Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ³Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT A.A. 6713, Cali.

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo incorporar un gen imitante de androesterilidad en un material de arroz de riego con el fin de obtener isolíneas para un proyecto de selección recurrente y mejoramiento poblacional. Se dispuso de tres recursos genéticos: TOX 1011-4-1 (Mutante fuente de androesteri-

lidad), COL 1/M312A (polinizador ocasional) y CT6047-13-5-3-4-M (padre recurrente). Se evaluaron dos ciclos de retrocruzamiento con sus generaciones F₁ y F₂ respectivamente. La selección de plantas y familias se fundamentó en la integración de criterios asociados con la expresión fenotípica de la androesterilidad en las panículas, espiguillas y granos de polen teñidos con IKI (Yodo Yoduro de Potasio), Acetocarmin y Fluorceína. También se evaluaron la altura de la planta, días a floración, longitud de panículas, porcentaje de grano lleno y porcentaje de espiguillas vanas. Se obtuvieron cinco familias y 16 líneas seleccionadas en la F₂ del BC₂ que exhibieron estabilidad fenotípica para el gene mutante. Hubo ganancia genética para caracteres del parental recurrente en los ciclos de retrocruzamiento. Se presentaron diferencias significativas entre líneas androestériles y el parental recurrente para las seis características evaluadas.

ABSTRACT

A male sterile mutant gene was transferred to a rice line in order to get male sterile isolines usable in population improvement recurrent selection programs. Three germoplasms were used: TOX 1011-4-1 (m.s.) Col 1/M312A (occasional pollinator) and CT 6047-13-5-34M (recurrent parent). Two backcrosses F₁ and F₂ generations were evaluated. Individual and family selection were based on phenotypic expression of m.s. on panicles, spikelets and pollen grains after tinctions iodine, acetocarmin and fluorein. Plant height days to flowering, panicle length, % filled seeds and empty florets were evaluated. Five families and 16 lines were selected exhibiting m.s. stability positive genetic gain was for characters for the recurrent parent. There were significant differences between the m.s. lines and the recurrent parent for the 6 characters evaluated the uniform expression of the m.s. trait plus good agronomic characteristics show great potentiality to use these materials in recurrent selection breeding programs.

Acta agronómica Vol. 40(3-4): 29-41 1990

Factores asociados con la pérdida de germinación y vigor en la semilla de dos cultivares de *Soya Glycine max* (L.) en postcosecha

Factors associated with low vigor and loss of germination of two soybean varieties in post harvest

Danilo Cárdenas¹, Otoniel Cortés¹, Edgar I. Estrada², Orlando Agudelo³.

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237. ³Instituto Colombiano Agropecuario A.A. 233 Palmira.

RESUMEN

La investigación tuvo como finalidad evaluar algunos factores que inciden en la pérdida de germinación y vigor de la semilla de soya, tales como los contenidos de ácidos grasos libres y el índice de peróxidos, el tiempo de almacenamiento y el grosor de la cubierta seminal. También se pretendió evaluar los efectos de la profundidad de siembra (3 y 6 cm) y textura del sustrato de germinación (arena y suelo). La fase experimental se desarrolló en 1990 en ICA Palmira. Las semillas de los cultivares SOYICAP. 31 y SOYICA P.33 permanecieron almacenados por espacio de noventa días en condiciones ambientales. Se hicieron evaluaciones mensuales de germinación, vigor, contenido de humedad, contenido de ácidos grasos libres y contenido de peróxidos; además se realizó un análisis del grosor de la cubierta seminal y de los cotiledones de cada cultivar. La más alta calidad fisiológica de la semilla se obtuvo a los noventa días de almacenamiento. El contenido de ácidos grasos libres y peróxidos afectó la capacidad del almacenamiento de ésta a través del tiempo. El mayor porcentaje de germinación e índice de vigor en cada variedad coincidió con menores valores tanto en el contenido de ácidos grasos como en el índice de peróxidos. El sustrato suelo y la profundidad de siembra de seis centímetros, estuvieron asociados con el menor porcentaje de germinación e índice de vigor. La mejor expresión del vigor y germinación se obtuvo en el sustrato arena y la profundidad de siembra de tres centímetros. Se encontró que la variedad SOYICA P. 33 presenta un menor grosor de la

testa que la SOYICA P. 31. No existen diferencias sobresalientes, ni morfológicamente ni en cuanto a medidas en las estructuras cotiledonales de las dos variedades.

ABSTRACT

In the National Center of Agricultural Research (ICA) of Palmira and Facultad de Ciencias Agropecuarias of Palmira a experiment with the objective to see the loss of germination and low vigor in seed soybean was carried out during 1990. The free fatty acids, the peroxide Index, the storage time and the thickness of the cuticle was examined. Two substrates were used to see the vigor and germination, sand and soil and two depths, 3 and 6 cm. Two CV was used SOYICA P. 31 and SOYICAP. 33. The research was initiated after 90 days of storage that is the time when the seed starts the lost of vigor and germination under normal conditions of the Cauca Valley. The results indicated that 90 days after storage the seed presented the minimum germination value to be considered as certified seed (70%) and decreased with the storage time. The fatty acids and peroxide content increased with the time being greater for CV Soyica P. 33 after 5 months of harvest which suppose less vigor for Soyica P. 33. The vigor of this variety under germination across the time was lesser in comparison with in the CV SOYICA P – 31 was greater against SOYICA P. 33 suggesting better control of respiration in P. 31 that in P. 33 which could be control the viability of seed in P. 31 better than P. 33.

Acta agronómica Vol. 40(3-4): 42-52 1990

Efecto de fructosa 2,6-bifosfato sobre fosfofructokinasa y fructosa 1,6-bifosfatasa de *Dictyostelium discoideum* en fase de crecimiento y de diferenciación

Effect of 2,6-bisphosphate fructose on phosphofructokinase and 1,6-bisphosphate fructose in the growth and differentiation stage of *Dictyostelium discoideum*

Blanca Lucía Ospina G.¹

¹Profesora Asociada. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Se determinaron los parámetros cinéticos y el efecto de fructosa 2,6-bifosfato sobre fosfofructokinasa (PFK) y fructosa 1,6-bifosfatasa (FBP-asa) parcialmente purificadas, obtenidas de homogenados de células vegetativas y diferenciadas de *Dictyostelium discoideum*. La cinética de la PFK fue michaeliana frente a ambos sustratos, con valores de Km de 22-23 μM para fructosa 6-fosfato y de 6-7 μM para ATP. La PFK no se afectó por ninguno de los efectores conocidos ni por fructosa 2,6-bifosfato, aún a concentraciones superiores a los niveles endógenos. La cinética de la FBP-asa fue michaeliana, con un Km para fructosa 1,6-bifosfato de 1,2 μM . El fructosa 2,6-bifosfato inhibió fuertemente a la FBP-asa, aún en el rango nanomolar ($K_1 = 1.0 \text{ nM}$), pero no se registró sinergismo entre su acción y la del AMP. Lo anterior sugiere que en *Dictyostelium discoideum* el fructosa 2,6-bifosfato puede ejercer un papel regulador de la vía gluconeogénica, pero parece no tener valor como regulador de la glucólisis.

ABSTRACT

Possible effect of fructose 2,6-bisphosphate over phosphofructokinase (PFK) and fructose 1,6-bisphosphatase (FBPase) has been measured on vegetative and differentiated phase cells of *Dictyostelium discoideum*. Partially purified PFK from *D. discoideum* was demonstrated to have Michaelian kinetics for its substrates fructose 6-phosphate and ATP (Km values: 22-23 μM and 6-7 μM for fructose 6-phosphate and ATP respectively). PFK has shown to be nonsensitive to all known positive and negative effectors and to fructose 2,6-bisphosphate despite concentrations used, exceeding 1000-fold endogenous range. Partially purified FBPase from *D. discoideum* exhibited Michaelian kinetic regarding to fructose 1,6-bisphosphate, with Km: 1.2 μM . FBPase was inhibited by fructose 2,6-bisphosphate in nanomolar range ($K_1: 1 \text{ nM}$), without synergistic effects with AMP. These results

suggest that in *Dictyostelium discoideum*, fructose 2,6-bisphosphate could exert a regulator role in the gluconeogenic pathway but not in glycolitic one.

Acta agronómica Vol. 40(3-4): 53-67 1990

Producción y desarrollo de nueve variedades de naranja *Citrus sinensis* (L.) Osbeck en la zona plana del Valle del Cauca

Production and development of nine varieties of orange *Citrus sinensis* (L.) Osbeck, in the flat zone of the Cauca Valley

Ricardo A. Morales G.¹, Raúl Salazar C.², Jaime E. Muñoz F.³

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Instituto Colombiano Agropecuario A.A. 233 Palmira; ³Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, A.A. 237 Palmira.

RESUMEN

En árboles de naranja de cinco años injertados sobre mandarina Cleopatra, se evaluaron nueve variedades sembradas en un diseño experimental de bloques completos al azar. El crecimiento de los frutos presentó las tres fases típicas, con duración variable dependiendo de la variedad: lento, crecimiento acelerado y estabilización. Los máximos crecimientos se obtuvieron en las variedades Old Vini, Valencia y Valle Washington. En todas las variedades los sólidos solubles disminuyeron y el porcentaje de acidez aumentó hasta ciertos límites con la edad del fruto. Considerando como momento óptimo para iniciar la cosecha una relación de sólidos solubles: acidez de 9.5:1, la más temprana fue la Valle Washington (7.5 meses), intermedias Old Vini y Australia Navel y la más tardía García Valencia. Todas las variedades presentaron contenidos de jugo mayores del 50% y color atractivo de la pulpa. El color más atractivo de la corteza se obtuvo en Parson Brown (97.5% amarillo), las otras variedades fluctuaron entre 48 y 79%. Todas las variedades tuvieron menos de seis semillas por fruto. Se presentaron dos épocas de cosecha y las variedades con mayor producción: hamlin, García Valencia y Pineapple tuvieron la mayor variación mensual. La mejor alternativa sembrando 90% de variedades para industria y 10% para mesa se obtuvo con las variedades Pineapple, Hamlin, Parson Brown, Valle Washington y Old Vini.

ABSTRACT

Five years Old orange trees, were grafted on Cleopatra scions of nine cultivars planted in a completely randomized block design were evaluated. Fruit growths presented three typical phases of variable length, depending on the cultivar: slow, rapid and stable growth rates. Largest growth were observed in the Old Vini, Valencia and Valle Washington cultivars. In all cases total soluble solid contents and acidity increased, up to certain point, with fruit age. Considering that the optimum time to initiate cropping is when the relationship between solids and acidity is 9.5:1, the earliest cultivar is Valle Washington (7.5 months) while the Old Vini and Australian Navel are intermediate and García Valencia is late. All cultivars had solid content above 50% and attractive pulp color. Most attractive rind color was found in the Parson Brown (97.5 yellow), the rest fluctuated between 48 and 79%. All cultivars had less than six seeds per fruit. There were two cropping seasons. Largest producers (Hamlin, García Valencia and Pineapple) had the largest monthly variation, marketing 90% for industrial purposes and 10% for as fresh product the best cultivars were Pineapple, Hamlin, Parson Brown, Valle Washington and Old Vini.

Acta agronómica Vol. 40(3-4): 68-75 1990

Efecto de la solarización sobre *Rhizoctonia* spp., en semilleros de tomate, *Lycopersicon esculentum*, var. *tropic*.

Effect of sunlight on *Rhizoctonia* spp in seedtrays of the tomato *Lycopersicon esculentum*, var. *tropic*.

Leyder J. Ruiz¹, Nelson Bravo Otero²

¹Estudiante de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia. A.A. 237 Palmira, ²Instructor Asociado. Universidad Nacional de Colombia. A.A. 237 Palmira.

RESUMEN

En Palmira (Valle, Colombia) se comparó la solarización del suelo (cubrimiento con láminas de polietileno) durante 2, 4 y 6 semanas, con un producto químico (Dazomet) para la desinfestación de semilleros abonados con conejináza (2 kg en 1.44 m²) y sin abonar, en presiembra. El suelo se inoculó con una mezcla de cuatro aislamientos de *Rhizoctonia solani* patogénicos a tomate variedad Tropic. En los suelos solarizados se alcanzaron temperaturas de 49.7 y 44.8°C a 5 y 10 cm de profundidad respectivamente y 41.6 y 38.8°C en los testigos a las mismas profundidades. La solarización redujo la población de *Rhizoctonia*, en promedio, a 0.8 U.F.C (unidades formadoras de colonias) por 100 g de suelo, en el primer ensayo (septiembre-octubre de 1987) y a cero en el segundo ensayo (enero-febrero de 1988); el Dazomet la redujo a cero en los dos ensayos. El testigo presentó un promedio de 24.6 U.F.C para los dos ensayos. El número de plántulas por surco fue mayor en los suelos tratados (solarización y producto químico) lo mismo que el porcentaje de plántulas sanas (93%), en los dos ensayos; el testigo presentó 52.3 y 88.7% plántulas sanas en los dos ensayos respectivamente. En los semilleros abonados el número de plántulas por surco fue menor en 3.3 (solarización) y 15.3% (producto químico) para el primer ensayo, pero fue mayor, 19.2 y 9.5%, en el segundo ensayo.

ABSTRACT

A research was carry out in Palmira (Valle, Colombia) to test the solarization (polyethylene mulch). The experimental design consisted in "random blocks" and ten treatments obtained from the following factors combination: soil solarization during 2, 4 and 6 weeks, chemical treatment (Dazomet), control, all of them with and without application of rabbit manure (2 kg). The plot size was 1.44 m². The soil was inoculated with the mixture of four isolations of *Rhizoctonia solani* which were pathogenic to the tomato (Tropic Variety). Temperatures of 49.7°C and 44.8°C at 5 and 10 cm deep, respectively were reached in the soil under solarization treatment. The control reached temperatures of 41.6 y 38.8°C at the same depths. *Rhizoctonia* population was reduced to 0.8 colony formation units (C F U) per 100 g of soil in the solarization treatment, during the first experiment (september to october 1987). In the second experiment (january to february 1988) the CFU was reduced to zero. The chemical treatment reduced the CFU to zero in both experiments. The control plots showed and average of 24.6 CFU during both experiments. The number of seedlings per row and the number of healthy plants (93% in both experiments) was greater in the soil under chemical and solarization treatment than the control treatment. This showed 52.3 % and 88.7 % of healthy plants in both experiments. The plots where the manure was applied the number of plants per row decreased in 3.3 (solarization) and 15.3% (chemical), during the first experiment. The second experiment showed that the number of plants per row increased in 19.2 % and 9.5 % for the same treatments.

Acta agronómica Vol. 40(3-4): 76-86 1990

Evaluación de prácticas culturales en la calidad y productividad de semillas de sorgo híbrido *Sorghum bicolor* (L) Moench

Evaluation of cultural practices on the quality and productivity of seeds of the sorghum hybrid *Sorghum bicolor* (L) Moench

Norby E. Ortiz P.¹, Jaime E. Muñoz F.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

Se realizó un estudio para determinar una forma para controlar los hongos *Fusarium* sp. y *Curvularia* sp. en la semilla del sorgo Funk's HW 1758. Se determinó que con altas densidades de siembra y dosis altas de fertilizante se obtienen mejores resultados en producción de semilla, pero los mejores porcentajes de germinación se encontraron con bajas densidades de siembra y baja fertilización. En la aplicación de fungicidas en plantas carbendazim controló *Fusarium* sp. y propiconazol *Curvularia* sp. Aplicaciones de fungicidas (Propiconazol, Carbendazim, Triadimefon y Benomyl más un protector Mancozeb) en parcelas, mostró que Carbendazim más Mancozeb y Propiconazol más Mancozeb presentaron los más altos porcentajes de germinación y los mejores rendimientos. La aplicación de mezclas de fungicidas (Propiconazol más Carbendazim, Propiconazol más Carbendazim más Mancozeb y Carbendazim más Mancozeb) en lotes de multiplicación no mostraron resultados positivos.

ABSTRACT

It was made a study to determinate one way to control *Fusarium* sp. and *Curvularia* sp. fungus, in sorghum funk's HW 1758 seed. It was determinated that with high densities of sowing and high doses of fertilizer is gotten: best results on yield of seed, but the best germination percentages were found with low densities of sowing and v fertilization. Application of fungicides on planes Carbendazim controlled *Fusarium* sp. and Propiconazol controlled *Curvularia* sp. Applications of fungicides (Propiconazol, Carbendazim, Triadimefon and Benomyl plus Mancozeb protecting) on plots showed that Carbendazim plus Mancozeb and Propiconazol plus Mancozed showed the hest percentage of germination and the best yields. Application of fungicides mixtures in lots of multiplication (Propiconazol plus Carbendazim, Propiconazol plus Carbendazim plus Mancozeb and Carbendazim plus Mancozeb) not show positive results.

Acta agronómica Vol. 40(3-4): 87-91 1990

Ciclo de vida, hábitos y enemigos naturales de *Omiodes martynalis lederer* (Lep. Pyralidae) en matarratón (*Gliricidia sepium*, Jacq. Stend)

Life cycle, habits and natural enemies of *Omiodes Martynalis Lederer* (Lep. Pyralidae) in the tree *Gliricidia sepium*, Jacq. Stend

H. Guerrero C.¹, J. de la Cruz L.², J. Arango B.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Profesores Asociados. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

El estudio se realizó en el laboratorio de Entomología de la Universidad Nacional de Colombia y en el perímetro urbano y rural de la ciudad de Palmira. Para estudiar el estado oval, se usaron jaulas de cría, en el laboratorio y en el campo. Para iniciar el estudio larval se colectaron 30 posturas en el campo, se colocaron en cámaras de eclosión y se les suministró una dieta natural (hojas de *Gliricidia sepium*) y otra artificial la cual no fue aceptada por las larvas. Para la alimentación con la dieta natural se escogieron al azar 1000 larvas con las cuales se inició los estudios de instares, estado prepupal, pupal y adulto. Para el estudio de los hábitos las observaciones se hicieron en el laboratorio y en el campo. Los enemigos naturales se buscaron mediante muestreo en huevos, larvas y pupas tanto en campo como en laboratorio. La postura es ovoidea, de 8.5 ± 0.5 mm de diámetro mayor y 5.3 ± 0.7 mm de diámetro menor, en sus estados iniciales de coloración amarillenta. Oviposita en promedio 324 huevos los cuales se incuban en 7 días. Los instares larvales duraron en promedio 6, 4, 3, 4 y 6 días y su tamaño fue de 2.1, 4.8, 4.8 - 8.5, 10.8 - 16.2 y 16.2 - 31.0 mm. La prepupa es verde clara, con tamaño promedio de 18 mm y duración promedia de 1.9 días. La pupa es tipo obteta, con un tamaño promedio para el macho y la hembra de 16.5 y 15 mm respectivamente, el macho presenta el ano y el gonoporo en los segmentos 10 y 9 respectivamente; en las hembras el ano se encuentra en el 10 segmento y el gonoporo esta proyectado desde la sutura que separa el

noveno segmento hasta la del octavo. En el estado adulto los machos son de color más oscuro, de menor tamaño y de tórax más abultado que las hembras.

ABSTRACT

This study was performed in the entomology laboratory of the Nacional University of Colombia at Palmira, and the urban perimeter and the rural zone of the city of Palmira. To study the egg stage rearing cages were used in the laboratory and outdoors, to promote the adults to lay out eggs. To study the larval stage there were 30 eggs collected in the field and they were led into chamber, trying out two different diets. There were 1000 larvae in their first instar to study development during the following instars, pupal and adult stage. The average of eggs is the 324 and yellowish color. Incubation period was about 7 days. Instar last in average 6, 4, 3, 4 y 6 days respectively average sizes for each one were of 2.1- 4.8; 4.8 - 8.5; 10,8 - 16.2 and 16.2 - 31.0 respectively. Pre-pupa is light green, average size of 18 mm and average life of 1.9 days. Pupa is obctect, with an average size for males of 16.5 mm and for females of 15 mm. During the adult stage males and females are morphologically different, male are darker and smaller and the dorsal segment of the torax is wider.

Acta agronómica Vol. 40(3-4): 92-100 1990

Evaluación de diez leguminosas con dos niveles de tecnología en un suelo ácido

Evaluation of ten legumes with two technology levels in an acid soil

Emel Mosquera R.¹, Jaime E. Muñoz F.², Martín Prager.³

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237. ³Fundacion para la Aplicación y Enseñanza de la Ciencia-FUNDAEC.

RESUMEN

El trabajo se realizó durante dos semestres en la zona de Santander de Quilichao, con la finalidad de estudiar el comportamiento agronómico de diez leguminosas en suelos ácidos y sin riego; se empleó un diseño experimental de bloques al azar con arreglo en parcelas divididas con 10 tratamientos y 3 repeticiones. El análisis de varianza y la diferencia mínima significativa (DMS), permitieron comparar dos modalidades de tecnología: el manejo del agricultor y ligeras modificaciones en la fertilización. En los dos ensayos efectuados, no hubo diferencia entre tecnologías, el material de mejor comportamiento en rendimiento fue Caupí TVU 289-46, la menor variabilidad en los rendimientos la presentó el mungo PI 376873; existió mejor comportamiento de los materiales caupí y mungo, respecto a los Phaseolus en suelos ácidos.

ABSTRACT

The present study was carried out during two half years at town of Santander de Quilichao (Cauca) in order to study agronomic behavior of ten leguminous in acid soils with and without watering; the experimental design used was the randomized blocks with an arrangement in split plots with 3 replications. The variance analysis and least significant difference allowed to compare 2 ways of technology: farmer management and slight modifications in the fertilizations. In two assays done, there were not differences between technologies, the material of best behavior in yield was TUV 289- 46 cowpea, the smallest variability was observed in PI 376873 mungo; a better behavior was observed in two Cowpea and mungo materials in relation with Phaseolus in acid soils.

Acta agronómica Vol. 40(3-4): 101-116 1990

Efecto de varios inóculos de leguminosas sobre soya y frijol

Effect of several strains of rizobium in soybean and dry beans

Heñido Prieto¹, Orlando Agudelo², Raúl Várela G.²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, ²Instituto Colombiano Agropecuario -ICA. A.A. 233 Palmira.

RESUMEN

El estudio se realizó en el Instituto Colombiano Agropecuario-ICA en Palmira, durante los semestres 87B y 8915. Todas las especies nodularon a partir de los primeros 15 días después de emergencia, exceptuando *Cassia tora*. El resto de materiales presentaron nódulos efectivos. La posición de los nódulos fue en toda la raíz menos en las variedades de frijol que sólo los presentaron en las raíces secundarias. La forma fue globosa excepto en *Crotalaria* (ovales, astragaloides y en forma de bastón) y el tamaño fue pequeño (hasta 2.5 mm de diámetro) excepto en soya (5 mm). En otro ensayo se probaron en soya y frijol las cepas aisladas de Rizobios de soya, frijol, maní, frijolillo, *Desmodium*, *Crotalaria* y mungo. La soya únicamente nódulo con su cepa específica, mientras que el frijol lo hizo con todas las cepas, por lo cual se recomienda que se hagan evaluaciones de fijación de nitrógeno en esta especie con otras cepas para conocer la respuesta.

ABSTRACT

A study was carried out of the Instituto Colombiano Agropecuario-ICA of Palmira between the second semester of 1987 and second of 1989 with the objective to see of nodulation form and the response of soybean and beans to seven strains of *Rizobium* of soybean, beans, mungobean, caupí, peanuts, *crotalaria* and *Desmodium*. All of species nodulated after 15 days of emergence also, the nodules lasted in all of species up to 60 days after emergence except in beans which deteriorated nodules were evident after flowering. The position of nodules were in the main root and secundaries except for beans that only presented nodules in secondary roots; besides, all species presented global shapes nodules except for *Crotalaria* which showed oval, astragal and baton shape. The size was small in all species, however, soybean presented big nodules so as 5 mm of diameter. The soybean nodulated specifically with its strain; however, beans presented effective nodulation with other strains suggesting a wide types strains for this legume and permitting more studies about it.

Acta agronómica Vol. 40(3-4): 117-135 1990

Evaluación de algunos métodos para la extracción de zinc disponible en suelos alcalinos del Valle del Cauca

Evaluation of methods to extract available zinc in alkaline soils of Cauca Valley

Fernando Castaño S.¹, Luis E. Castillo P.², Álvaro García O.²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. A.A. 237 Palmira; ²Instituto Colombiano Agropecuario - ICA. A.A. 233 Palmira.

RESUMEN

Se determinó el contenido de zinc disponible por varios métodos de extracción y se trató de establecer en una primera aproximación el nivel crítico de este elemento, en 20 suelos alcalinos (*Vertisol*, *Mollisol*, *Inceptisol* y *Entisol*) de la zona plana del Valle del Cauca. El orden de eficiencia de las ocho soluciones extractaras fue: HCL 0.1 N > EDTA 0.05 M > (NH₄)₂CO₃ + EDTA > Olsen Modificado > DTP A - CaCl₂- TEA = NH₄HCO₃ DTPA = Carolina del Norte > HC1 0.05 N. Los niveles críticos de zinc en el suelo estuvieron por debajo de los siguientes valores: Olsen Modificado (1.8 ppm), (NH₄)₂CO₃ + EDTA (1.8 ppm), DTPA (1.2 ppm), NH₄HCO₃ + DTPA (1.0 ppm), EDTA 0.05 M (2.2 ppm), Carolina del Norte (1.0 ppm), HC1 0.1 N (3.0 ppm) y HC1 0.05 N (0.15 ppm). En invernadero no se encontró respuesta significativa de los tratamientos (0, 4, 8, 12, 16 y 20 kg de Zn/ha) sobre el rendimiento de materia seca del híbrido 8239 de sorgo (*Sorghum bicolor* L. Moench) pero si en la concentración y contenido foliar de zinc. La concentración de zinc en la planta, determinada por digestión húmeda

con mezcla nítrico-perclórica y metanol ácido, estuvo dentro del rango normal establecido para este elemento. Se encontraron correlaciones positivas y altamente significativas entre el contenido de zinc de la planta y el contenido de zinc extraído del suelo por los métodos de Olsen Modificado, DTPA y HC1 0.1 N, los otros métodos presentaron correlaciones positivas, pero no significativas.

ABSTRACT

In order to determine available zinc content using several extraction methods and trying to establish in a first approximation the critical level for this element, 20 alkaline soils (Vertisol, Mollisol, Inceptisol, and Entisol) were collected in the Plain Zone of Cauca Valley. Eight solutions were used; their extraction order was: HC1 0.1 N > EDTA 0.05 M > (NH₄)₂CO₃ + EDTA > Modified Olsen > DTPA- CaCl₂ - TEA = NH₄HCO₃ + DTPA = North Caroline > HC1 0.05 N. It was found that the critical levels are below the following values: Olsen Modified (1.8 ppm), (NH₄)₂CO₃ + EDTA (1.8 ppm), DTPA (1.2 ppm), NH₄HCO₃ + DTPA (1.0 ppm) EDTA 0.05 M (2.2 ppm), Double Acid (1.0 ppm) HC1 0.1 N (3.0 ppm) and HC1 0.05 N (0.15 ppm). In the greenhouse study it was found that the zinc application (0, 4, 8, 12, 16 and 20 kg/ha) did not enhance dry matter accumulation in sorghum, hybrid 8239 (*Sorghum bicolor* L. Moench), but it did increase the foliar concentration, determined by wet digestion using both nitric perchloric acid and acid methanol, and content of this element. The zinc concentration found in the plant was within the normal range given for this element. Significant positive correlations were found between plant zinc content and soil zinc extracted by Modified Olsen, DTPA, and HC1 0.1 N; another methods showed positive but no significant correlations.

Acta agronómica Vol. 40(3-4): 136-153 1990

Fertilización en frutales con énfasis en el cultivo de guanábano *Annona muricata* L.

Fruit tree fertilization with emphasis on soursop (*Annona muricata* L.)

*Rubén Darío Zárate Reyes*¹

¹Ing. Agr. M.Sc. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Se da la información general sobre la importancia de los frutales y específicamente del guanábano (*Annona muricata* L.). Se relacionan los elementos nutricionales indispensables para los frutales y sus funciones. Se describe el proceso de absorción de agua y nutrientes. Se plantean los casos de sinergismo y antagonismo y su importancia en la fertilización de las especies frutícolas. Se aclara lo relativo a la distribución del fertilizante y la respuesta de la planta. Se discute sobre el mecanismo de absorción foliar. Se relacionan las dificultades para determinar los requerimientos nutricionales en frutales y aplicar la Ley de Restitución. Se precisa que en guanábano el orden posible de requerimientos nutricionales es K>N>Ca>P> Mg. Se describen los síntomas de deficiencias de N, P, K, Ca, Mg y S en plántulas de guanábano en soluciones nutritivas y se comparan los análisis de tejidos de plantas con síntomas y juntas en el campo. Se determinan como etapas importantes para fertilizar guanábano: vivero, transplante, desarrollo en huerto y etapa productiva. Se dan recomendaciones generales para cada una de ellas. Se hacen recomendaciones con base en el diámetro de la copa del árbol y la profundidad de raíces; el contenido de M.O, de P₂O₅ y K₂O del suelo y la edad de los árboles y la región donde se establezca el cultivo.

ABSTRACT

A general survey of the importance of fruit crops, especially soursop (*Annona muricata* L.) is presented. The roles of essential elements and water absorption are described chemical synergisms and antagonisms are discussed in relation to plant nutrition. The absorption mechanism is discussed, so are the difficulties to determine nutritional requirements in fruit trees in order to apply the restitution law. Priority of element absorption is probably K > N > Ca > P > Mg. Deficiency symptom as they

appear in nutrient solutions and in the field are described for seedlings and mature trees and are related to tissue analysis. Based on tree canopy size and the content of organic matter, P₂O₃ and K₂O in the soil, fertilization recommendations are given for different tree ages sizes and crop sites.

Acta agronómica Vol. 40(3-4): 154-161 1990

Estudio de las características del drenaje de un suelo orgánico del Páramo de las Papas, Cauca

Study of characteristics of drainage conditions in an organic soil at Paramo de las Papas

Harold Tafur H.¹, Jairo Gómez Z.¹

¹Profesores Asociados. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237

RESUMEN

En la Hacienda Los Andes, ubicada en el Municipio de San Sebastián, Departamento del Cauca, Colombia (2.700 m.s.n.m.), se adelantó un estudio acerca de las características hidráulicas de sus suelos, determinados por un alto contenido de materia orgánica (suelos orgánicos). Se encontró que a pesar de la alta porosidad que puede presentar un suelo orgánico, su permeabilidad no necesariamente, responde directamente a esta característica, porque está dominada esencialmente por microporos. El mal drenaje de estos suelos (encharcamiento), está determinado por la alta capacidad de almacenamiento de agua de su vegetación natural, el musgo, el cual a su vez tiene baja transmisibilidad. Se describen los procesos mediante los cuales los agricultores adecuan los suelos para el uso agrícola.

ABSTRACT

A study about the hydraulic characteristics of the organic soil in a farm located at Paramo De Las Papas (2700 m.a.s.l.), Colombia, was carried out. It was found that permeability is not directly related with the high porosity of this type of soils. The present waterlogging is determined by the high water holding capacity of the surface vegetation, that is constituted by moss species, material that have a low transmissibility. In this paper, the process by which farmers reclaim the soils for cultivation, is described too.

Acta agronómica Vol. 40(3-4): 162-170 1990

Evaluación del crecimiento y desarrollo de terneras Lucerna por el uso de cantidades reducidas de leche

Evaluation of growth and development of calves with reduced quantities of milk

Luis Phanor Manrique P.¹

¹Médico Veterinario Zootecnista. M.Sc., D.Sc., Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Se comparó la eficiencia alimenticia, expresada en crecimiento y desarrollo corporal de dos planes de alimentación láctea en la crianza artificial de terneras en la Hacienda "Lucerna", Bugalagrande, Colombia. Se usaron 20 animales, en un diseño completamente al azar, divididos en dos grupos, los cuales se formaron en el tiempo. El grupo control recibió el plan tradicional Lucerna de 320 kg de leche en 110 días y el otro, el de 214 kg de leche durante 50 días. Los análisis de varianza del peso corporal, perímetro torácico y alzada de las terneras no encontraron diferencias estadísticas entre

los tratamientos; pero éstas fueron altamente significativas cuando se estudiaron en el tiempo y en la interacción tratamientos por tiempo, lo cual supone que los planes alimenticios, en la época en que se suministraron, tendieron a presentar diferencias en las respuestas biológicas entre los dos grupos experimentales. Los resultados indicaron que con cantidades reducidas de leche es probable obtener crecimiento y desarrollo similar al que se obtiene con el plan tradicional.

ABSTRACT

This work evaluated feed efficiency, expressed as growth and body development, comparing two milk feeding plans in the artificial nurturing of calves at the Hacienda "Lucerna", Bugalagrande, Colombia. Twenty animals were used in a completely randomized design and were assigned to two treatment groups, the control group which received the traditional Lucerna plan of 320 kg of milk in 110 days and the second group which received milk quantities of 214 kg in 50 days. Analysis of variance were used to determine differences in body weight, perimeter at the tórax, and height. No statistical significant differences were found, but when time and time by treatment interactions were evaluated, the differences were highly significant, leads to suggest that the feeding plans tended to show differences in the biological response of the experimental groups in the particular period of time when these treatments were offered. This results show that with reduced milk quantities is possible to obtain growth and body development similar to the traditional Lucerna plan.

Acta agronómica Vol. 40(3-4): 171-176 1990

Ensilaje de cogollo de caña quemado y ensilaje de maíz en la ceba de novillos

Silage from sugar cane chaff and maize in steers

F. Morales V.¹, J. A. López B.¹, H. Sánchez G.², O. Zapata³

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; Profesor Asistente, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ³Instituto Colombiano Agropecuario. Palmira

RESUMEN

Se ensiló cogollo de caña quemado, usando como aditivos melazas al 3% y úrea al 1% en base fresca. Los tratamientos consistieron en una combinación de ensilaje de cogollo quemado y ensilaje de maíz como dieta básica a voluntad y dos suplementos que contenían 1.5 kg de gallinaza, 1.0 kg de melaza y/o 0.1 kg de úrea para el tratamiento uno y 0.4 kg de torta de soya para el tratamiento dos, con nueve novillos cebú mestizos por tratamiento. Las ganancias de peso diario fueron de 0.52 y 0.54 kg; y los consumos de materia seca por animal de 11.37 y 11.01 kg/día para los tratamientos uno y dos respectivamente. La factibilidad del uso del cogollo de caña depende de la eficiencia de los procesos de ensilado y de la suplementación adecuada y de bajo costo.

ABSTRACT

Were used burned sugar cane tops silage with 3 % of molasses and 1 % of urea on fresh base and corn silage as basic diet. The treatments were as follow: Treatment 1 (T1) - Burned sugar cane tops silage + Corn Silage + 1.5 kg of poultry litter + 1.0 kg of molasses + 0.1 kg of urea and 0.4 kg of soybean meal by urea for treatment 2 (T2), with nine crossbreed steers for treatment. The average daily gains were 0.52 and 0.54 and 0.54 kg/day and the total consumption per animal were 11.37 and 11.01 kg/day for T1 and T2 respectively. The use of sugar cane tops depends on silage process efficiency and the addition of adequate supplements with low prices.

Acta agronómica Vol. 40(3-4): 177-182 1990

Utilización de gallinas enteras, crudas o cocidas, en la alimentación de cerdos de levante-ceba

Use of whole chickens, cooked or raw, in pig feed

C. L. Sanmartín¹, L. M. Dávila¹, G. Reyes²

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. A.A. 237 Palmira; ²Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

En las instalaciones de la granja avícola “El Verdal”, localizada a un Km del perímetro urbano en la vía que de Cali conduce a Jamundí, Valle del Cauca se realizó un trabajo de investigación empleando 20 cerdos cruzados de las razas Yorkshire y Landrace, con un peso inicial promedio de 22 kg, los cuales fueron llevados hasta un peso final promedio de 86.4 kg a los 127 días y se distribuyeron al azar en tres tratamientos con diferente número de repeticiones (dos para los experimentales y una para el testigo). Los tratamientos fueron: gallinas cocidas + suplemento energético (T₁), gallinas crudas + suplemento energético (T₂) y como testigo, el concentrado comercial según fase (T₃). La finalidad del ensayo fue comprobar la factibilidad biológica y económica del empleo de gallinas enteras suplementadas, provenientes de la mortalidad normal diaria o el despaje en una avícola comercial, como fuente alternativa de alimentación en cerdos de Levante-Ceba. No hubo diferencias estadísticas significativas para ganancia diaria, consumo de alimento y conversión alimenticia. Se notó un leve mayor consumo en m. seca en T₃ (2.14 kg) seguido de T₁ y T₂ (2.13 kg). El T₃ tuvo mayor ganancia diaria (515 g), seguido del T₁ (507 g) y del T₂ (497 g). La mejor conversión alimenticia la tuvo T₃ (4.16), seguida de T₁ (4.2) y luego de T₂ (4.28). Los mayores costos en alimentación por cerdo los tuvo T₃ (\$ 52.167) y los menores T₁ y T₂ (\$ 42.167). En relación con utilidad por cerdo cebado, el mejor resultado fue para T₁ (\$ 15.415), seguido de T₂ (\$ 14.587) y luego por T₃ (\$ 8.208).

ABSTRACT

At the facilities of “El Verdal” poultry farm, located 1.6 miles away from Cali in the road to Jamundí, Valle del Cauca department, one research was conducted using 20 crossbred Yorkshire x Landrace pigs with 22 kg average initial weight, which were 127 days until they reached an average final weight of 86.4 kg. They were distributed at random in three treatments with different number of replications (one for the control and two for the experimental). The treatments were as follows: Boiled hens + Energy supplement (T₁), Raw hens + Energy supplement (T₂) and Control or Commercial type feed according to phase (T₃). The main aim of this experiment was to look for the biological and economical feasibility of using whole hens (plus supplement) coming from the normal daily mortality or discard, from a commercial poultry farm, as an alternative feeding source for growing-finishing pigs. There were no statistical significant differences for daily weight gain, feed efficiency and feed consumption. There was a slight higher feed consumption (dry matter) for T₃ (2.14 kg), followed for T₁ and T₂ (2.13 kg). In relation to daily weight gain, T₃ had 515 g; T₁, 507 g and T₂, 497 g. The best feed efficiency was for T₃ (4.16), followed for T₁ (4.2) and for T₂ (4.28). Related to the economical results, higher feeding costs were for T₃ (\$ 52 167) and lower for T₁ and T₂ (\$ 42 167). Profits for fattening pig were better for T₁ (\$ 15 415), followed for T₂ (\$ 14 587) and for T₃ (\$ 8 208).

Acta agronómica Vol. 40(3-4): 183-186 1990

Evaluación de tres niveles de nacedero *Trichantera gigantea* (10%, 20%, 30%) en ceba de conejos

Evaluation of three levels of *Trichantera gigantea* (10%, 20%, 30%) in rabbit food

Juan Fernando Arango¹, Victoria Quintero de Vallejo²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia. A.A. 237 Palmira; ²Profesora Asistente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

En el corregimiento de El Lauro, Palmira, Colombia, se realizó un experimento para evaluar tres niveles de *Trichantera gigantea* (10 %, 20%, 30 %) en dietas balanceadas y peletizadas para conejos con un tratamiento testigo de concentrado comercial. Se emplearon 64 conejos Nueva Zelanda blancos con 35 días de edad, distribuidos en un diseño completamente al azar, con 4 tratamientos, 4 repeticiones y 4 conejos por unidad experimental. La unidad experimental estaba constituida por 4 conejos alojados en jaulas de 1.0 m largo, 0.5 m alto, 0.5 m ancho. Se evaluaron las variables: consumo de alimento, ganancia de peso, conversión alimenticia y tiempo en semanas para la ceba. El mayor consumo de alimento se presentó en el tratamiento con 30 % de *Trichantera* (110 g/d), la mejor ganancia diaria (32.29 g/d) y mejor conversión (3.49) con el tratamiento testigo. El tratamiento con 30 % de *Trichantera* registró una ganancia diaria similar al testigo (32.12) y conversión aceptable (4.2) y fue el tratamiento de mayor beneficio neto. Los menores tiempos de ceba se presentaron en el testigo (43.3 días) y tratamiento con 30 % de *Trichantera* (46.9 días).

ABSTRACT

At "El Lauro" village, Palmira, Colombia was done an experiment for evaluating three levels of *Trichantera gigantea* (10, 20, 30 %) in pelleted and balanced diets for rabbits, using commercial feed as a control treatment. Sixty -four New Zeland rabbits 35 days old were distributed in a complete randomized design, using four treatments, four replications and four rabbits for experimental unit. They were located in wire cages, 1.0 m long, 0.5 high and 0.5 m wide. The variables evaluated were: feed consumption weight gain, feed efficiency and time to reach the final weight. The great feed consumption was for the 30 % *Trichantera* (110 g/d), the best daily gain (32.3 g/d) and feed efficiency (3.49) for the control treatment. The 30 % treatment showed a similar result for daily gain (32.12) and a fair feed efficiency (4.2); it had the great net profit. Lower times for final weight were obtained for the control and 30 % *Trichantera* (43.3 and 46.9 days respectively).

Acta agronómica Vol. 40(3-4): 187-192 1990

Utilización del medio MRS-S en el aislamiento de bacterias lácticas mesófilas en leche de cabra

Use of the medium MRS-S in the isolation of lactic mesophilous bacteria in goat's milk

Aurora Peña Rueda¹, Celia L. de Luces Fortes F.²

¹Zoot., M.Sc. Profesor Asistente Dpto. de Producción Animal. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ²Ph. D. Profesor Dpto. de Ciencia y Tecnología de Alimentos. Universidad Federal de Viçosa-MG. Brasil

RESUMEN

Con el fin de evaluar el MRS-S (Sorbato al 0.10%) en el aislamiento de bacterias lácticas se cultivaron muestras de leche de cabra cruda en MRS-S y PCA en profundidad y se incubaron en aerobiosis a 32°C durante 48 horas. Los cocos gram positivos, catalasa negativos que crecieron en MRS-S se aislaron y sometieron a caracterización preliminar a través del crecimiento en agar MRS-S, MRS-T (tetraciclina 0.20 /µg/ml), N-L (bacterias aromáticas), reducción de la leche tornasolada a 40 y 21 °C y crecimiento a 45 y 10°C. Las cepas seleccionadas se sometieron a caracterización fisiológica y Bioquímica. El medio MRS-S mostró ser efectivo con un porcentaje de inhibición de la flora indeseable del 86.56%, y adecuado por el aislamiento de *Lactococcus*. De acuerdo con los perfiles taxonómicos se consiguió aislar de un total de 156 colonias dos *Lactococcus lactis* subsp. *lactis* y un *Lactococcus lactis* biovar *diacetilactis*.

ABSTRACT

With the objective of evaluating the MRS-S (0.10% of sorbate) in the isolation of lactic bacteria samples of raw goat milk were cultivated in MRS-S and PCA in deep and incubated in aerobic conditions

for 48 hours at 32°C. Gram positive coccus, negative catalase which grew in MRS-S were isolated and preliminary characterized through the growing process in agar MRS-S, MRS-T (0.20/μg/ml tetracycline), N-L (aromatic bacteria), litmus milk reduction at 40 and 21°C and growing at 45 and 10°C. Selected strains, were subject to the physiological and biochemical characterization. MRS-S media showed to be effective with an 86.56% of inhibition for undesirable bacteria and adequate for Lactococcus isolation. Related to taxonomic profiles from 156 colonies were isolated two lactococcus lactis subsp. lactis and one lactococcus lactis biovar diacetilactis.

Acta agronómica Vol. 41(1-4): 7-20 1991

Evaluación de germoplasma de achiote *Bixa orellana* L.: estudios básicos sobre asociaciones fenotípicas y biología floral

Evaluation of germplasm of annatto, *Bixa orellana* L: basic studies on phenotypic associations and floral biology

*Franco Alirio Vallejo C.*¹

¹Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

En la Universidad Nacional de Colombia, Seccional de Palmira se formó una colección de achiote *Bixa orellana* L. con 70 introducciones nacionales y 80 extranjeras. En 21 introducciones se encontró amplia variación fenotípica para los caracteres rendimiento de colorante por árbol y rendimiento de semilla por árbol. La variabilidad del carácter porcentaje de colorante fue menor. Las introducciones B-Col 12, B-Col 16 y B-Col 56 presentaron valores altos para los caracteres rendimiento de semilla por árbol y porcentaje de colorante. La flor del achiote es hermafrodita, regular, cáliz compuesto de cinco sépalos, corola por cinco pétalos libres, numerosos estambres, gineceo constituido por un ovario supero unilocular. La antesis floral ocurre entre las 5:30 a.m. y las 8:00 a.m. Se presenta el fenómeno de protandria. Los principales insectos polinizadores son: *Bombus atratus*. *Euglossa fasciata* y *Trigona* sp. Se determinó una metodología para efectuar hibridación artificial en achiote.

ABSTRACT

150 *Bixa* genetic resources was collected by National University of Colombia for purposes of conservation, evaluation and utilization in genetic breeding program. 21 accessions was evaluated for color production, seed production per plant and color percentage. B-Col 12, B-Col 16 and B-Col 56 accessions showed highest values for seed production per plant and color percentage. The achiote flower is hermafrodite, regular, calix formed by 5 sépales, coróle formed by 5 pétales, numerous estames, superior and unilocular ovary. Antesis is 5:30 a.m. and 8:00 a.m. range. Protandria is present in achiote: *Bombus atratus*. *Euglossa fasciata* and *Trigona* sp. are the pollinizer insects. A methodology for controlled polinization was carried out.

Acta agronómica Vol. 41(1-4): 21-36 1991

Adaptabilidad y estabilidad fenotípica de líneas e híbridos de pimentón, *Capsicum annum*, L.

Fenotypic adaptability and stability of four lines and six hybrids of sweet pepper, *Capsicum annum* L.

*Nidia Carmen Carrillo*¹ *Franco Alirio Vallejo C.*² *Edgar Iván Estrada S.*³

¹Estudiante del Programa de Postgrado en Producción Vegetal. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

En Palmira y Darién (Valle, Colombia) se analizó la adaptabilidad y estabilidad fenotípica de diferentes genotipos de pimentón. Se evaluó el rendimiento y sus componentes, utilizando la metodología propuesta por Eberhart y Russel (1966). De acuerdo a los parámetros de adaptabilidad y estabilidad se determinaron tres ambientes: bueno (Palmira 1991-B), medio (Palmira 1991-A) y malo (Darién 1991-A y B). De acuerdo al rendimiento y coeficiente de regresión, los genotipos se clasificaron así: genotipos para ambientes buenos (1, 5, 6, 8 y 10) y genotipos para ambientes pobres (3, 4, 9 y 11). De acuerdo con su adaptabilidad y estabilidad el genotipo 6 fue el más destacado, pues su comportamiento a través de las localidades fue similar y su rendimiento no varió con las épocas de siembra.

ABSTRACT

A research was carry out in Palmira and Darie (Valle, Colombia) to determine fenotipic adaptability and stability of sweet pepper, *Capsicum annum* L. Yield and its components was evaluated, according to the methodology proposed by Eberhart and Russel (1966). Three environments were determined according to adaptability and stability parameters: good environments (Palmira 1991-B), middle environment (Palmira 1991-A) and bad environment (Darién 1991-A and B). Genotypes were classified according to yield and regression coefficient: specific genotypes for good environments (1, 5, 6, 8 and 10 genotypes) and poor adaptation genotypes (3, 4, 9 and 11 genotypes).

Acta agronómica Vol. 41(1-4): 37-45 1991

Efecto de la edad de la planta y de diferentes tratamientos fotoinductivos en la floración de la caña de azúcar *Saccharum* sp.

Effect of plant age and different photo-inductive treatments on flowering in sugar cane, *Saccharum* sp

Carlos A. Viveros V.¹, Clímaco Cassalett D.², Yamel López F.³

¹Estudiante de postgrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia. ³Profesor Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira

RESUMEN

La floración y la posterior polinización para la formación de la semilla, es el mecanismo para poder reunir en un solo genotipo las características deseables de una planta. La no floración de un alto número de variedades de caña de azúcar en condiciones de fotoperiodo natural del Valle del Cauca, restringe el uso de la totalidad del potencial genético existente en el banco de germoplasma de CENICAÑA. Se estudió el efecto de la edad de la planta y de varios tratamientos en la inducción de floración de la caña de azúcar. Los experimentos se realizaron durante 1990 en la casa de fotoperiodo de la Estación Experimental San Antonio, Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia. La siembra de la variedad Mex 64-1487 se realizó en recipientes plásticos de 34 litros de capacidad cuando las plantas de la variedad tuvieron tres, cuatro, cinco y seis meses de edad recibieron tratamiento adicional de la luz artificial a partir del primero de julio, ajustándolo a una curva de fotoperiodo de 14° de latitud. A partir de los tres meses, cuando las plantas tenían ocho hojas formadas, estaban en capacidad de ser inducidas a florecer con tratamiento de luz artificial. Las plantas de mayor edad también florecieron en su totalidad y en forma simultánea, alrededor de los 174 días después de iniciar el tratamiento de luz. Se realizó un segundo experimento con la variedad Mex 64-1487 dándole seis tratamientos fotoinducidos de trece horas, desde 1 hasta 60 días, con disminución de luz de 2 minutos cada dos días. Se encontró que un solo día de 13 horas con descenso hasta 12 horas fue suficiente para inducir la floración.

ABSTRACT

Flowering and pollination to produce seeds is the mechanism which assembles in a single genotype the desirable characteristics of a plant. No flowering of a high number of varieties under natural condition in the Valle del Cauca restricts the use of the whole genetic potential existing in CENICANA's germplasm bank. It was studied the effect of plant age and several photoinductive treatments in flower induction of sugarcane. The experiments were carried out during 1990 in San Antonio Experiment Station photoperiod house, Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia. Planting of the variety Mex 64-1487 was done in 34 liters plastic pots. When the plants were three, four, five, and six months old were supplied with additional artificial light starting July first following the photoperiod curve of 14° latitude. It was found that all the plants flower even those that have the light treatment when were three months old. At that age the plants have 8 leaves. All the plants flower around 174 days from the day they start getting the artificial light. A second experiments was set up using Mex 64-1487 with 6 photoinductive treatments of thirteen hours during 1 to 60 days. The hours of light was decreased by two minutes every other day. It was found that one day with 13 light hours was enough to induce flower.

Acta agronómica Vol. 41(1-4): 46-59 1991

Producción de semilla en tres tipos de tomate *L. esculentum* en condiciones del valle geográfico del río Cauca

Seed production in three types of tomato *L. esculentum*, in conditions of the Cauca river Valley

Carlos Arturo Mosquera R.¹, Juan Jaramillo V.²

¹Estudiante de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia. ²Instituto Colombiano Agropecuario -ICA. A.A. 233 Palmira

RESUMEN

Para evaluar nueve variedades de tomate se empleó un diseño en bloques completos al azar con 4 repeticiones. En rendimiento de fruto y semilla sobresalieron la línea Lp-10 (55 t/ha y 335 kg/ha) y el grupo Chontos (48.4 t/ha y 237.3 kg). El rendimiento en semilla fue muy bajo (102.7 kg) para las variedades de mesa. En general las curvas de producción de frutos coincidieron con las de producción de semilla para los tres tipos de tomate. Cerca del 70% de la semilla se obtuvo entre la 4 y 8 cosecha de un total de once. En tomates para Mesa el índice y el porcentaje de germinación fue bajo. Los rendimientos en semillas dependieron positivamente de los rendimientos en fruto, del peso de 100 semillas y negativamente del peso promedio del fruto y del número de semillas por fruto. La germinación dependió negativamente de la acidez y los sólidos solubles. El hábito de crecimiento no parece tener relación con el rendimiento de semilla.

ABSTRACT

This experiment was carried out at Miranda, Cauca. The objective was to evaluate and to compare the seed production in nine tomato varieties corresponding to three growth habits and uses a randomized block design with 4 repetition was used. The best yielding cultivar was Lp-10 with 55 t/ha of fruits and 335 kg/ha in seed. Both seed (237.3 kg) and fruit (48.4 t) yields were the highest for Chontos (Indeterminated type). Seed yield was very low (102.7 kg) for table tomatoes. Seed yields matched fruit yields curves for the three tomato types. Near 70% of all seed was obtained between the 4th and 8th harvest out of eleven. Seed quality measured as weight of 100 seeds, germination and vigor was good for Chontos and processing tomatoes. Again Table tomatoes showed low quality. Seed yields were positively correlated with fruit yield and 100 seed weight. They were negatively correlated with fruit weight, and fruit seed number. Germination was negatively correlated with acidity and soluble solids. Growth habit did not seem to have any relationship with seed yields.

Acta agronómica Vol. 41(1-4): 60-78 1991

Adsorción de cadmio, cromo y mercurio en suelos del valle del Cauca a varios valores de pH

Cadmium, chromium and mercury adsorption on Cauca valley soils as a function of pH

Carmen Rosa Bonilla C.¹, Álvaro García O.², Luis Ernesto Castillo P.³

¹Estudiante Postgrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²⁻³Instituto Colombiano Agropecuario –ICA. A.A. 233 Palmira

RESUMEN

Con el fin de observar el proceso de adsorción de Cd, Cr y Hg y determinar el efecto del pH sobre la adsorción de los metales indicados, se seleccionaron tres suelos de los órdenes predominantes en el Valle del Cauca que, por su ubicación, están siendo regados con aguas contaminadas o pueden llegar a serlo en un futuro. El pH de los suelos se ajustó con ácido acético al 1, 4 y 12% ó con NaOH 0.01 N para obtener valores lo más próximo posible a 5.7, 6.5 y 7.8. Se prepararon soluciones de equilibrio con cada metal (0.0, 0.28, 0.56, 1.12 y 2.25 mg/L) y se adicionaron a 0.25 g de suelo seco al aire y tamizado para pasar una malla de 2 mm. La extracción de los metales se realizó con HC10.01 N y se determinaron por espectrofotometría de absorción atómica. La diferencia entre la concentración inicial y la final se consideró como la cantidad adsorbida por el suelo y la diferencia entre la cantidad adsorbida y la cantidad extraída con HC1 0.01 N se consideró como la cantidad retenida por el suelo. En general el Cd se adsorbe más a valores de pH neutro o alcalino en todos los suelos, debido a que su forma predominante es la divalente y tiende más a formar complejos solubles e insolubles con los aniones encontrados en el suelo por encima de pH 7.0. La adsorción de Cr y Hg es mayor a valores de pH ácido debido a que forman complejos con la materia orgánica del suelo y/o los óxidos e hidróxidos de Fe, Al y Mn cuyas reacciones se ven favorecidas a estos valores de pH. La menor extracción (mayor retención) en todos los suelos se dio a valores de pH entre 6.4 y 6.6, indicando que en este pH los metales quedan fuertemente retenidos por el complejo de cambio y su disponibilidad hacia las plantas es mínima.

ABSTRACT

Soils irrigated with heavy metals contaminated water are common in Cauca Valley and there is not available information about of soil behavior and soil processes affected by Cd, Cr and Hg. Three soils of the main orders of Cauca Valley were collected and prepared for sorption experiments adjusting the pH to 5.7, 6.5 and 7.8 values using, 1, 4 and 12% acetic acid or 0.01 N NaOH. Six saturating solution of each metal (0.0, 0.28, 0.56, 1.12 and 2.25 mg L⁻¹) were added to 0.25 g air dried and ground to pass a 2-mm sieve soil samples. The soil solution suspensions were shaken for 25 minutes and then extracted with 0.01N HC1. Cadmium, Cr and Hg concentrations were determined by atomic absorption spectrophotometry. The difference between the initial and final metal solution concentration was considered to be soil adsorbed and the amount 0.01 N HC1 extracted as the metal retained by the soil. Cadmium adsorption in all the soils was higher at neutral or alkaline pH values due to the predominance of divalent solubles or insoluble metal-anion complexes formed in the soil at pH values higher than 7.0. The Cr and Hg adsorption is higher at acid values of pH due to the formation of complexes with the organic matter (chelation) or with Fe, Al or Mn hydrous oxids wich are favoreced at this pH values. The lower 0.01N HC1 extraction (higher retention) was observed at pH values 6.4-6.6 in all the soils suggesting that in this range of pH this heavy metals are strongly adsorbed by the exchange complex and are not available to plants.

Acta agronómica Vol. 41(1-4): 79-85 1991

Evaluación de la repelencia al agua de algunos Andisols de Antioquia bajo cobertura de *Pinus patula*

Evaluation of water repellency of some Andisols in Antioquia under *Pinus patula* cover

Daniel F. Jaramillo J.¹, Francisco E. Herrón O.²

¹Estudiante Postgrado. Universidad Nacional de Colombia, A.A. 237. ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, A.A. 3840 Medellín.

RESUMEN

En 115 hectáreas de Andisols bajo cobertura de *Pinus patula* de la quebrada Piedras Blancas, se encontró repelencia severa al agua en capas con espesores entre 4 y 12 centímetros, sueltas, secas y minerales, distribuidas en parches. Los valores de hidrofobicidad obtenidos variaron entre 24 y más de 10800 segundos, por el método WDPT; entre 0.2 y 5.2 molar, por el método MED y entre 65.5 y 134 grados, por el método del ángulo de contacto. No se encontró correlación significativa estadísticamente entre el espesor de la capa de acículas acumulada sobre el suelo y el grado de repelencia desarrollado por éste, aunque sí la hubo entre el espesor de la capa de acículas y el espesor alcanzado por los materiales hidrofóbicos. La descomposición de raíces y acículas, los exudados radiculares y los hongos presentes en el suelo pueden ser las principales fuentes de las sustancias hidrofóbicas que se están acumulando en aquel.

ABSTRACT

Hydrophobicity of soils is present below an Andisols artificial forest of *Pinus patula* in the Piedras Blancas basin. In the surveyed 115 hectares the hydrophobic bed forms a discontinuous layer which presents between 4 and 12 centimeters thick. It is recognized by their dusty and dry character. All the soils analyzed present strong repellence to water. Hydrophobicity values ranged from 24 to higher than 10800 seconds for the WDPT method; 0.2 to 5.2 molar for the MED method, with the contact angle method were obtained values between 65.5 and 134 degrees. No significant statistical correlation was found between the thick of the litter bed accumulated over the soil and the experimental hydrophobicity value, but with the thick of the hydrophobic bed had a strong positive correlation. It is believed that the decaying of root residues and litter bed, beside the root exudates of *Pinus patula* are the main producers of hydrophobic substances.

Acta agronómica Vol. 41(1-4): 86-98 1991

Diseño de un programa por computador para calcular los costos de la mecanización agrícola por cinco (5) métodos SICMA

Design of a computer program to calculate the costs of agricultural mechanization using 5 SICMA methods

Alejandro Jaramillo A.¹ Oscar A. Herrera G.²

¹⁻²Profesores Asociados. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Empleando la metodología descrita por Townsend (1985), la cual considera cuatro (4) etapas: análisis, diseño, programación y validación, se elaboró un programa computarizado que permite calcular los costos por hora de la mecanización agrícola por los siguientes métodos: depreciación por línea recta (Valencia y González, 1973), método modificado de depreciación por línea recta (Reyes, 1985), depreciación por suma de dígitos (Alvarez, 1985), depreciación por suma de dígitos (Basto, 1985) y depreciación por el sistema de saldo decreciente (Bowers, 1977). Para estructurar el sistema, se definieron los datos de entrada, la información de salida tanto de carácter numérico como alfanumérico, así como las respectivas variables de acuerdo con la caracterización de cada uno de los métodos de cálculo de costos. Se establecieron los subsistemas o módulos respectivos, los cuales

se determinaron para cada método y se definieron las relaciones posibles entre los subsistemas con el fin de compartir información. La fase de programación se llevó a cabo utilizando el lenguaje FOX PRO LAN, se crearon las respectivas bases de datos y se ejecutaron las diferentes rutinas con el fin de obtener los informes respectivos, los cuales se confrontaron con los resultados procesados manualmente. Los resultados del presente trabajo corresponden a las salidas impresas obtenidas para cada uno de los métodos de cálculo de costos.

ABSTRACT

A computer program based on the methodology described by Townsend (1985) was designed. Such methodology considers four (4) steps: Analysis, design, programming, and validation. The program allows to estimate costs per hour in farm mechanization through the following methods:

1. Depreciation in straight line (Valencia y González, 1973).
2. Modified method of depreciation in straight line (Reyes, 1985).
3. Depreciation by digits addition (Alvarez, 1985).
4. Depreciation by digits addition (Basto, 1985).
5. Depreciation by the balance-decreasing system (Bowers, 1977).

Alfanumerical and numerical input and output data with its variables, according to characterization in each one of the cost calculating methods were defined in order to conform the information system. Subsystems were defined, based on each method, establishing the possible relationships between the various systems with the purpose of sharing information. The information system was fed to the computer when the programming was carried out. Then, Database was established, to obtain the different reports for comparing them with those processed by hand. Thus, modifications and adjustments permitting the proper working of the program were carried out.

Acta agronómica Vol. 41(1-4): 99-104 1991

Ciclo de vida, hábitos y enemigos naturales de *Neoleucinodes elegantalis* (Guenée, 1854), (Lepidóptera: pyralidae), pasador del fruto del lulo *Solanum quitoense* Lam., en el Valle del Cauca.

Life cycle, habits and natural enemies of *Neoleucinodes elegantaus* (Guenée, 1854), (Lepidoptera: pyralidae), the fruit borer of lulo *Solanum quitoense* Lam, in the Cauca Valley.

Edilberto Muñoz L.¹, Alberto Serrano P.¹, Jaime I. Pulido², Jaime De la Cruz L.³

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Instituto Colombiano Agropecuario -ICA. A.A. 233 Palmira. ³Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

El ciclo de vida de *N. elegantalis* en condiciones de laboratorio (ICA-Palmira, 1006 msnm., 24°C y 74% HR) para los estados de huevo, larva y pupa fue de 5.8, 24.58, 12.33 días en promedio; la longevidad de la hembra y del macho fue de 6.83 y 4.00 días. La larva no se alimentó del corión y presentó cinco instares (5.58, 3.333, 4.416, 4.450 y 8.70 días). En condiciones de campo (Pradera, 2.100 m, 17 °C y + 80% HR) solo se pudo determinar la duración del estado de larva (26 días en promedio). La oviposición en 7 días fue de 93 huevos; no se presentó partenogénesis. Se encontraron los siguientes enemigos naturales: Encyrtidae, posiblemente *Conidosoma* sp, parásito de huevos que emerge en larvas de último instar; en 2.500 larvas evaluadas presentó un parasitismo de 1.6%. Un Tachinidae parásito 0.08% de 2.500 larvas evaluadas. Un Ichneumonidae, parásito 0.38% de 527 pupas evaluadas. Un entomopatógeno, posiblemente *Beauveria*, parásito el 55% de 400 pupas evaluadas. Se registró *Chrysopa* predatando huevos. En posturas colocadas sobre tomate de mesa se evaluó un parasitismo del 81.93% por *Trichogramma* spp.

ABSTRACT

Life cycle and habits studies of *Neoleucinodes elegantalis* under laboratory and field conditions. The life cycle under laboratory conditions (24°C, 74% RH) were for the egg, larvae and pupae 5.86; 24.58 and 12.33 days respectively. Longevity was 6.83 days for the female and 4.00 days for the male. Larva showed five instars each one with a duration of 3.58; 3.33; 4.16, 4.45 and 8.70 days. Under field condition (2100 m, 17 °C, + 80% RH), larva stage reached and average of 26 days. Oviposition in seven days reached an average at 93 eggs. Parthenogenesis was not observed. Natural enemies: Encyrtidae, possibly *Copidosoma*. parasiting egg and hatching in larvae at the last instar; 2.500 observed showed 1.6% parasitism. Tachinidae 0.08% parasitism. 527 pupae were observed showing 0.38% parasitism for Ichneumonidae. 400 pupae were observed showing 55% parasitism for *Beauveria*. Eggs laid on *L. sculentum* showed 81.93% parasitism for *Trichogramma* sp.

Acta agronómica Vol. 41(1-4): 105-117 1991

Evaluación de pasturas de *Brachiaria decumbens* solas o asociadas con *Centrosema acutifolium* con ganado de doble propósito¹

I. Evaluación de la disponibilidad, composición botánica, frecuencia y calidad forrajera

Evaluation of pastures of *Brachiaria decumbens* alone, or associated with *Centrosema acutifolium*, with dual purpose cattle¹

I. Evaluation of availability, botanical composition, frequency, and forage quality.

*Luis Miguel Ramírez Náder*²

¹Trabajo de investigación realizado dentro del programa colaborativo entre el Fondo Ganadero del Valle del Cauca y el Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT. La investigación, se hizo acreedora al Premio Nacional a la "Mejor investigación en Bovinos", otorgado por el Banco Ganadero en el 18° Congreso Nacional de Medicina Veterinaria y de Zootecnia, realizado en Agosto de 1992; ²Profesor Asociado Dpto. Producción Animal. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

La investigación se realizó en Florida, Valle del Cauca, al suroccidente de Colombia (3° 20' N; 76° 14' 0 ; 1150 m de altitud, temperatura media 25°C; precipitación media anual de 1.339 m) en un área de suelos INCEPTISOLES ligeramente ácidos (pH 5.8-6.3). Se utilizaron 4 praderas de 4 ha, cada una, dos de ellas establecidas con *B. decumbens* solo y las otras dos con *R. decumbens* asociado, las cuales se pastorearon en forma alterna cada 21 días asignándose una carga de 1.5 animales/ha. Las evaluaciones se realizaron utilizando el método de muestreo de BOTANAL-2. Hubo mayor disponibilidad de Materia Seca Verde de gramínea (MSVG) y de leguminosa (MSVL), así como de Materia Seca Total (MST) en la pastura asociada que en la pastura sola, a través de todos los períodos de medición, con medias de 4.627 vs. 2.296; 689 vs 45; kg/ha y 6.476 vs. 3.698 kg/ha respectivamente. En contraste hubo menor disponibilidad de Materia Seca Verde de malezas (MSVM) y la del material inerte (MSMI) en la pastura asociada en relación a la pastura sola, con medias de 265 vs 345 y 631 vs 798 kg/ha, respectivamente. La composición botánica presentó proporciones más estables y mayores de gramínea 72% y de leguminosa 11 % en la pastura asociada, que en la pastura sola con 65 y 1 %, respectivamente. La frecuencia de presencia de *R. decumbens* fue similar en las pasturas asociada, 96 % y sola 98 %. La frecuencia de *Q. acutifolium* fue mayor en la pastura asociada 81%, que en la pastura sola 12%. Así mismo, en la pastura asociada se obtuvieron los menores valores en la frecuencia de malezas 47% y material inerte 84% que en la pastura sola con 52 y 97% respectivamente. El porcentaje de suelo descubierto fue menor en la pastura asociada, 5%, que en la pastura sola 16%. El contenido de proteína en la *C. acutifolium* fue de 15.3%. En *B. decumbens* fue mayor en la pastura asociada 6.4%, que en la pastura sola con 5.2%. La digestibilidad *in vitro* de la Materia Seca (DIVMS) de *C. acutifolium* fue de 37.9%. En *B. decumbens*, fue similar en las dos pasturas con 55.2%.

ABSTRACT

At the Miravalle farm, located at Florida, Cauca Valley, at southwest of Colombia (3° 20' N, 76° 14' 0 and 1150 m of altitude), it was done this experiment an area representative of INCEPTISOL soils acids (pH 5.8-6.3), Mean temperature 25 °C and mean annual rainfall 1339 mm. Were used 4 fields of 4 ha each one; two of them had *R decumbens* alone and the other two *R decumbens* plus *C^a acutifolium* CIAT 5568. Each pasture was grazed in alteraating way using 21 days of occupation and 21 days of rest. There was a fixed animal charge of 1.5 animal units per ha. The sampling method was the BOTANAL-2. The green dry matter coming from the grass (GDMG), and from legume (GDML); and the total dry matter (TMD), were always higher for the associate pasture in relation to the alone pasture all over the experiment, with means of 4.627 vs. 2.296; 689 vs 45 and 6.476 vs 3.698 kg/ha, for GDMG, GDML and TDM respectively. In contrast, green dry matter coming from the weeds (GDMW) and the inert plant material (GDMI) were superior for the alone pasture with means of 345 vs 265 and 798 vs 631 kg/ha for GDMW and GDMI, respectively. The botanical composition had more stable proportions on the associate pasture than on the alone pasture; having higher percentages in grass, 72 vs 65% and legume, 11 vs 1% and lower percentages in weeds, 4 vs 9% and inert planta material, 9 vs 22%, respectively. The frequency of presence of species showed similar valúes between the two pastures, for the grass frequency, 96 vs 98%, and for the other species, 11 vs 9%; but higher for the associated pasture at the legume frequency, 81 vs 12%, in relation to the alone pasture. Also for the associate pasture were obtained lower valúes for weeds frequency, 47 vs 52%, and inert plant material, 84 vs 97%, respectively. Uncover soils, for the associate pasture was lower, 5% than the alone pasture, 16%. The percentage of protein was higher in the legume *C. acutifolium* 15.3%. For *R decumbens* in associate pasture was more higher 6.4% than alone pasture 5.2%. The *in vitro* digestibility for the dry matter (TVDM) was lower for the acutifolium, related to the *R decumbens* in associate pasture and in alone pasture, with means of 37.9, 55.2 and 55.2% respectively.

Acta agronómica Vol. 41(1-4): 118-124 1991

Evaluación de pasturas de *Brachiaria decumbens* solas o asociadas con *Centrosema acutifolium* con ganado de doble proposito¹

II. Evaluación de la productividad animal

Evaluation of pastures of *Brachiaria decumbens* alone, or associated with *Centrosema acutifolium*, with dual purpose cattle¹

II. Evaluation of animal productivity

Luis Miguel Ramírez Náder²

¹Trabajo de investigación realizado dentro del programa colaborativo entre el Fondo Ganadero del valle del Cauca y el Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

En la segunda parte de esta investigación se evaluaron el cambio de peso de las vacas, y sus crías; la producción de leche; y los índices de preñez al finalizar el ensayo. Se utilizaron 4 praderas de 4 ha cada una, dos establecidas con *B. decumbens* solo, y dos con *R decumbens* asociado, las cuales fueron pastoreados en forma alterna cada 21 días, asignándose una carga fija de 1.5 animales/ha. Se emplearon 24 vacas con sus crías (15 de tipo racial Hartón del Valle y 9 del tipo racial Mestizo), divididas aleatoriamente en 2 grupos en un ensayo de tipo "continuo", en el cual los animales pastorearon siempre en la misma pastura (tratamiento). La producción total de leche, ajustada (incluyendo los días de no ordeño) y corregida por covarianza de la producción acumulada durante los tres primeros días de ordeño, fue significativamente mayor (24% de mayor producción al 5.6% de probabilidad), en la pastura asociada (680 kg, lactancia media de 236 días), que en la pastura sola (550 kg, lactancia media de 241 días). El cambio de peso vivo posparto de las vacas, medido después de 210 días de lactancia y corregido por covarianza del peso inicial, indicó una

diferencia altamente significativa ($P < 0.003$) a favor de la pastura asociada, (466 vs 429 kg). El cambio de peso vivo de las crías, no presentó diferencias significativas. En la pastura asociada las vacas presentaron mayor porcentaje de preñez (58.3% vs 33.3%) y la totalidad de las vacas no preñadas presentaban actividad ovárica. Se estimó una diferencia de tres meses adicionales de intervalo entre partos en las vacas que pastorearon la pastura sola.

ABSTRACT

In the second part of this research were evaluated the influence of pastures on the animal production productivity in a dual purpose cattle. Four fields of 4 ha. each one were used; two of them had *B. decumbens* alone and the other two *B. decumbens* plus *C. acutifolium* CIAT 5568. Each pasture was grazed in alternating way, using 21 days of occupation and 21 days of rest. There was a tixed animal charge of 1,5 animal units per ha. At the beginning of the experiment there were 24 cows with their calves from the dual-prupose type: 15 from the Native "Hartón of Valley" breed and 9 from "Mestizo" racial type (Creóle and Zebú cattle crossed with european milking cows). Animals were split random in 2 groups in a "continuous" type of assay in which the animals always were located in the same pasture (treatment). The total milk production analysis was made by mean of an adjustment (including the no milking days). With those data adjusted and corrected by covariance analysis, in which the covariable was the sum of the milk production obtained during the rirst three days of milking, there was a statistical significant difference ($P > 0.056$) favoring the associate pasture with a milk production (680 kg, 236 days of lactation), in relation with the pasture alone (550 kg, 241 days of lactation), having a 24% of difference the cows grazed in the associate pasture. The body weight change in cows after birth corrected by covariance analysis (was made closer to the 210 days of lactation) taking as co-variable the cows initial weight. There was a highly significant difference ($P > 0.003$) favoring the associate pasture (466 vs 429 kg). In body weight change in calves there was no statistical difference. The cows located in the associate pasture, besides of having a greater pregnancy percentage in relation to the cows in the puré pasture (58.3 vs 33.3%) and met ovarian activity in alls non pregnant cows. Also was estimated a difference in a larger calving intervals near of three additional months with the cows grazed in puré pasture.

Acta agronómica Vol. 41(1-4): 125-132 1991

Utilización de leche descremada y suero de mantequilla en la crianza artificial de terneras Lucerna

Use of skimmed milk and buttermilk in the artificial rearing of calves

Luis Phanor Manrique P.¹

¹Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Se evaluó un sistema de crianza artificial en terneras Lucerna con una mezcla de leche descremada y suero de mantequilla, en la Hacienda "Lucerna", en Bugalagrande, Valle del Cauca, Colombia. Se distribuyeron 18 animales en dos grupos en un diseño completamente al azar. El grupo control recibió , durante 110 días, 320 kg de leche entera y el grupo experimental, 320 kg de una mezcla de 50% de leche descremada y 50% suero de mantequilla. Se estudiaron los promedios del peso corporal, perímetro torácico y la alzada de las terneras. Los análisis de varianza no indicaron diferencias significativas entre los tratamientos, pero éstas fueron altamente significativas cuando se analizaron en el tiempo y en la interacción tratamientos por tiempo, lo que presupone que los dos grupos experimentales, tendieron a presentar diferencias en sus respuestas biológicas durante la época en que se suministraron. Pruebas de regresión por polinomios ajustados, confirmaron los resultados de los análisis de varianza. Se infiere que por el uso de leche descremada y suero de mantequilla se puede obtener un crecimiento y desarrollo normal en terneras Lucerna.

ABSTRACT

The main objective of this research, was to evaluate the artificial grow system of Lucerna calves, by using a mixture of skim milk and buttermilk. The test was carried out at Lucerna farm, which is located at the Cauca Valley of Colombia. Sixteen calves arranged in two groups, were used and analyzed statistically under a complete random design. The treatments were as follows: The chek group, fed during 110 days with 320 kg of a complete milk, and the experimental group, fed with 320 kg of a mixture of 50% of skim milk and 50% of buttermilk. The parameters under study were the mean weight, the toraxic diameter and the size of calves. The statistical analyzes did not show any significant differences between treatments, but these were highly significant when analyzed over the time and the interaction between treatments and time. These results suggest a tendency of the two experimental groups to show differences in their biological responses, depending on the time in which they were analyzed. Regression analyzes by adjusted polynomial confirm the results. It is suggested that by the use of skim milk and buttermilk mixture it is possible to obtain grow and normal development of Lucerna calves.

Acta agronómica Vol. 41(1-4): 133-137 1991

Evaluación del kudzu *Pueraria montana* suplementado con dos fuentes de energía, en sorgo, harina de yuca y premezcla vitaminico-mineral en alimentación de conejos en la fase de engorde

Evaluation of supplemented with two energy sources of sorghum and cassava flour, and a vitamin-mineral premix in rabbit feed for the fattening phase

Liliana Silva S.¹, Victoria Quintero de Vallejo²

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Profesora Asistente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

En el experimento se emplearon 63 conejos de la raza Nueva Zelanda blanca, distribuidos en un diseño completamente al azar con arreglo factorial de 2 x 3 + 1, con 7 tratamientos, 3 repeticiones. Los animales se alojaron en jaulas de 1.5 m x 0.75 m x 0.5 m. Se evaluaron las variables consumo de materia seca, ganancia de peso y conversión alimenticia. La mejor ganancia de peso (23.5 g) y la menor conversión (3.3) se registraron en el tratamiento testigo. No se presentaron diferencias significativas en el consumo de materia seca.

ABSTRACT

Kudzú *Pueraria montana* hay, supplemented with two energetic sources: sorghum and cassava in feeding rabbits. Sixty three New Zeland rabbits were distributed in a Complete Random design with a factorial arrangement 2x3 + 1, using 7 treatments, 3 replicates unit. Rabbits were located in 1.5 m width, 0.75 m length and 0.5 m height, cages. Dry matter consumption, weight gain and feed conversion were evaluated. The best daily weight gain (23.5 g) and feed conversion (3.3) were recorded for control treatment. There were no significant differences in relation to dry matter consumption.

Acta agronómica Vol. 42(1-4): 7-13 1992

Análisis del comportamiento de poblaciones segregantes en la primera generación de autogamia de híbridos comerciales de tomate *Lycopersicon esculentum* Mill

Analysis of segregating f₂ selfed populations in commercial tomato hybrids

Diosdado Baena G.¹, Edgar Iván Estrada S.²

¹Estudiante Posgrado Produccion Vegetal – Area de énfasis Fitomejoramiento. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

² Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira

RESUMEN

Se evaluaron las manifestaciones heteróticas en la primera generación de autogamia de cuatro híbridos comerciales de tomate. Los ensayos se realizaron en el Centro Experimental de la Universidad Nacional, Seccional Palmira. Los cuatro híbridos fueron seleccionados por su buen desempeño agronómico, los cuales se compararon con dos líneas avanzadas F₆ y una variedad comercial de gran aceptación entre los agricultores. El trabajo se justificó debido a los altos costos de la semilla híbrida importada de tomate tipo-Milano, factor limitante para su empleo a nivel de pequeños agricultores. Las plántulas (F₂, híbridos, líneas y variedad) se sometieron al sistema de doble trasplante. Cuando las plántulas tenían 10 días se midieron descriptores cuantitativos como longitud del hipocotilo y área de las hojas cotiledonares. Antes de que las plantas se llevaran al vivero definitivo (campo), se hicieron lecturas individuales de altura de planta, diámetro basal, diámetro intermedio y longitud de la tercera hoja. Los resultados arrojaron rendimientos similares entre plantas F₂ e híbridos, lo cual abre la posibilidad de usar la semilla F₂ como una alternativa de bajo costo para los pequeños agricultores, comparada con la semilla híbrida.

ABSTRACT

The heterotic expressions in the first generation of autogamy of 4 commercial tomato hybrids were evaluated. The trial was conducted at the Agronomy School of the National University - Palmira. The four hybrids were chosen for their good agronomic characteristics and were compared with a well known commercial variety. This is justified for the high cost for the Milano-type tomato hybrid seed limits its use among small farmers. The plantlets (F₂, Hybrids, lines and variety) were transplanted twice. The experimental materials were evaluated using plantlet quantitative traits such as hypocotil length and cotyledonary leaf area, at 10 days. Plant height, basal stem diameter, mean stem diameter and third leaf length were measured individually before the plants were set out in the field (at 30 days). The result indicate: (i) F₂ plant yields were similar to hybrids indicating the feasibility of using tomato seed, (ii) The economy of using F₂ seed results in much lower costs, compared to hybrid seed. Small croppers could adopt this practice.

Acta agronómica Vol. 42(1-4): 14-22 1992

Cruzamientos interespecíficos de *Lycopersicon* spp. y estudios preliminares de la resistencia genética a cogollero, *Scrobipalpula absoluta*

Interspecific hybrids of *Lycopersicon* spp and preliminaries studies of genetic resistance to pinworms *Scrobipalpula absoluta*

Mario A. García Dávila¹, Edgar Iván Estrada S.²

¹Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira

RESUMEN

Entre 1990 y 1992 se realizó en Palmira y Candelaria, Valle del Cauca, Colombia, una investigación con las especies silvestres hirsutum y L. pimpinellifolium, las variedades comerciales de L. esculentum cv. Santa Clara cv Angela gigante y cv tropic. Se obtuvieron híbridos interespecíficos, retrocruzas (BC) y poblaciones F₂, se utilizó la especie cultivada como progenitor femenino. La evaluación de la resistencia genética se efectuó con base a criterios asociados a número de yemas afectadas/planta, número de hojas afectadas/planta y número de ampollas/planta. Para

cada población se generó un índice de resistencia que considera de manera integral las variables en estudio. La efectividad de cruzamiento en híbridos interespecíficos y retrocruzamientos fue de 9% y 5% respectivamente. La germinación en semillas híbridas fue del 25% y en retrocruzamientos del 35%. Se encontraron plantas que expresaron resistencia a cogollero con valores de índice similar a la especie silvestre, tanto para la *L. hirsutum* (9) y *L. pimpinellifolium* (25). Existió asociación entre la presencia de tricomas y la expresión de resistencia en las plantas de los cruzamientos con *L. hirsutum*; sin embargo esto no ocurrió en los cruzamientos con *L. pimpinellifolium*.

ABSTRACT

This work was carried out in Palmira and Candelaria during 1990 to 1992 to evaluate the genetic resistance to pinwora, the genotypes used were: Wild species: *L. hirsutum* and *L. pimpinellifolium*; commercial varieties; *L. esculentum* cv Santa Clara, *esculentum* cv Angela gigante and *L. esculentum* cv Tropic. The trial to obtain the experimental populations; (interspecific hybrids, back crossings and F₂ populations) was done under field conditions, using the cultivated species as female parent. A resistance index was generated which integrated all variables in study. The results presented: a low effectiveness of crossings in interspecific hybrids and back crossings with 9% and 5% respectively. Germination percentage of hybrid seed were around 25 % and of back cross were 35 %. Plants the present resistance to pinwora were found with a index value similar to wild species, for *hirsutum* (9) and *pimpinellifolium* (25). There is an association between the presence and the resistance expression in the plants of crossing with *L. hirsutum*. However this did not appear in the cross with *L. pimpinellifolium*.

Acta agronómica Vol. 42(1-4): 23-31 1992

Efecto del riego y profundidad de compactación en la producción de soya variedad Valluna – 5

Effect of irrigation and depth of compaction on the production of soya variety Valluna-5

Héctor J. Santamaría O.¹, Carlos A. Gallardo B.²

¹Estudiante Posgrado Suelos y Aguas. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Instituto Colombiano Agropecuario –ICA. A.A. 233 Palmira.

RESUMEN

El experimento se realizó durante el segundo semestre de 1992 en el Centro de Investigaciones del ICA en Palmira, con el objetivo de evaluar el efecto de diferentes profundidades de compactación y niveles de humedad sobre la producción de soya variedad Valluna - 5. En un suelo franco sin deficiencias, ni toxicidad por elementos, se estableció el experimento en un arreglo en franjas divididas, con cuatro repeticiones: las parcelas principales fueron los tres niveles de riego y las subparcelas las profundidades de compactación (5, 15 y 30 cm y testigo). El nivel de humedad afectó el rendimiento, peso de 100 semillas y porcentaje de germinación; mientras que las profundidades de compactación restringieron más la profundidad de raíces. Los tratamientos no afectaron la altura de planta, área foliar, calidad de semilla, porcentaje de grasas y proteínas y toma de elementos (N, P, K, Ca, Mg, Mn, Zn, Cu, Fe y B).

ABSTRACT

At Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) in Palmira, an experiment was carried out during the second semester of 1992 to evaluate the effect of different compaction depths and moisture levels on the soybean Valluna - 5 variety. On a loam soil without deficiencies nor toxicity of elements, the experiment was established under a split plot arrangement with four repetitions where the principal plots were the three irrigation levels and the subplots were the compaction depths (5, 15, 30

cm and control). The moisture level was more influential than the compaction depth respect to the yield, weight of 100 seeds and germination percentage, while the compaction depth restricted more the root depth. Height of plants, foliar area, seed quality, oil and protein percentages and uptake of elements (N, P, K, Ca, MG, Mn, Zn, Cu, Fe and B) were not affected by the treatments.

Acta agronómica Vol. 42(1-4): 32-40 1992

Acumulación de NPK por el girasol (*Helianthus annuus* L.) en un Mollisol del Valle del Cauca

Accumulation of NPK by the sunflower (*Helianthus annuus* L.) in a Mollisol in the Cauca Valley.

Gloria Ortiz R.¹, Gilberto Bastidas R.²

¹⁻²Instituto Colombiano Agropecuario -ICA. A.A. 233 Palmira.

RESUMEN

El estudio se realizó en un suelo de la serie Palmira (PL), clasificado como Pachic Haplustol, de textura franco-arcillosa, pH 6.4, 3.0 % de materia orgánica, 63.9 ppm de P y 0.43 meq de K/100 g de suelo. Se utilizó el híbrido comercial DO-664 adelantando muéstreos de hojas, tallos, botones, capítulos y semillas a los 20, 40, 60 y 80 días después de la emergencia, analizándose químicamente y determinándose la concentración de N, P y K. Los resultados indicaron mayor concentración de nitrógeno (3.19%) en hojas y de potasio (5.4%) en tallos a los 40 días de emergencia, mientras que el fósforo (0.96%) filé en la semilla a los 80 días. La secuencia de absorción de elementos a los 80 días en kg/ha fue de 166.2 para potasio, 69.2 para nitrógeno y 16.7 para fósforo, indicando que para fertilizar con N y P se debe fraccionar el producto hasta los 40 días, mientras que para K hasta los 60 días.

ABSTRACT

A field experiment was conducted to determine macronutrient concentration and amount of NPK absorbed by the different parts of the sunflower plant. The soil used was of the Palmira Serie (PL) classified as Pachic Haplustol of clay-loam texture, pH 6.4, 3.0% O.M., 63.9 ppm of P and 0.43 meq of K/100 g of soil. The commercial hybrid DO-664 was used, leaf, stem, bud, capitulum and seed samples were taken 20, 40, 60 and 80 days post-emergence, chemical analyzed and N, P, K concentration determined. Results indicated more nitrogen concentration (3.19%) in leaves and potassium (5.4%) in the stems 40 days after emergence, while phosphorus (0.96%) was greatest in seed at 80 days. The order of absorption of the elements at 80 days in kg/ha was: K, 166.2; N, 69.2 and P, 16.7. This indicates that N and P fertilization should be fractionated up to day 40, while for K up to day 60.

Acta agronómica Vol. 42(1-4): 41-49 1992

Análisis de la distribución de raíces de 12 patrones injertados con naranja "Frost Valencia" *Citrus sinensis* (L.) Oesbeck de 14 años de edad, en condiciones climáticas de Palmira, Valle del Cauca

Analysis of root distribution in 12 citrus rootstocks grown in Palmira, the Cauca Valley

Jairo Jaramillo B.¹, Carlos Ocampo S.¹, Diosdado Baena G.², William Escobar T.³

¹Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ³Instituto Colombiano Agropecuario A.A. 233 Palmira.

RESUMEN

En el Centro Nacional de Investigaciones del ICA, Palmira, se estudió el sistema de raíces de 12 patrones injertados con naranja Frost Valencia, de 14 años de edad, sembrados en un suelo Franco-Arcilloso. Se tomaron muestras a 1.0, 1.5, 2.0 y 3.0 m de distancia de la base del árbol y a profundidades de 0-20, 20-40, 40-60, 60-80 y 80-100 cm, considerando cada distancia. Los patrones que mostraron la mayor densidad de raíces fueron: Amblycarpa, Citrange Carrizo y Mandarina Cleopatra. Se encontró correlación directa y altamente significativa entre el sistema de raíces menores de 2 mm de diámetro con la altura y diámetro del árbol, lo mismo que con el volumen de la copa. Estos aspectos son de especial importancia para evaluar el grado de adaptación a diferentes condiciones de suelo, al momento de plantar un huerto.

ABSTRACT

At the ICA National Research Center in Palmira a study of the root system of 12 rootstocks grafted with "Frost Valencia" orange 14 years old grown on clay-loam soil was conducted. Root samples were taken at distances of 1.0, 1.5, 2.0 and 3.0 m from stem and a depth of 0-20, 20-40, 40-60, 60-80 and 80-100 cm in each distances. The rootstocks Amblycarpa, Citrange Carrizo and Cleopatra Mandarin presented the greater root densities. The height, diameter and the foliage tree volume showed positive correlation with a diameter lesser than two millimeter. That's special importance for the adaptation several soil's conditions.

Acta agronómica Vol. 42(1-4): 50-63 1992

Estudio de la floración, fructificación y producción de dos variedades de naranja, *Citrus sinensis* (L) Oesbeck, y dos de mandarina, *Citrus reticulata* Blanco, en condiciones climáticas de Palmira, Valle del Cauca

Analysis of flowering, fruitfulness, and production in two varieties of orange *Citrus sinensis* (L.) Oesbeck, and two varieties of tangerine *Citrus reticulata* Blanco, in Palmira, the Cauca Valley

Lucy Núñez R.¹, Elvia Yaneth Vidarte G.², Diosdado Baena G.³, William Escobar T.⁴

¹⁻²Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ³Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ⁴Instituto Colombiano Agropecuario -ICA. A.A. 233 Palmira.

RESUMEN

En el trabajo realizado en el Instituto Colombiano Agropecuario en Palmira, Valle del Cauca, se emplearon 12 árboles cítricos de nueve años, injertados sobre mandarina Cleopatra y pertenecientes a dos variedades de naranja: (Nativa del Chocó y Pera del Río) y dos de mandarina (Dancy y Warnurco). Se evaluó el desarrollo floral, tomando dos árboles por variedad, la época e intensidad de la floración y fructificación, el porcentaje de cuajamiento, el desarrollo del fruto y el porcentaje de frutos caídos. Se realizó además un estudio de maduración y calidad del fruto. Los períodos de máxima floración ocurrieron a intervalos de 15 - 30 días después de lluvias intensas. El porcentaje de cuajamiento presenta diferencias entre variedades y entre árboles de una misma variedad, lo mismo que el desarrollo y caída de frutos. El punto de madurez fisiológica medido por la relación de sólidos solubles/acidez, muestra la precocidad de la naranja sobre la mandarina. El potencial productivo, dado por la relación entre la fructificación y la cosecha, presenta diferencias acentuadas entre variedades y fluctúa entre 9.2 y 44.6%.

ABSTRACT

This work was made at the Instituto Colombiano Agropecuario, Palmira in the Cauca Valley. Twelve citric trees nine years old were used grafted with Cleopatra tangerine belonging to two oranges varieties: Nativa del Chocó and Pera del Río and two tangerine varieties: Dancy and Warnurco. Flowering

development was evaluated taking two trees per variety, epoch and intensity of flowering and fruitation, thicken percentage, fruit's development, fruits falled percentage. In addition, maturation and quality studies was made. Definite periods of highest flowering occurs in intervals of 15 to 30 days after intensity rainy day epoch. The ticken percentage of flowers and fruits, fruit's falled and fruit's development show differences among varieties and among trees of a single variety. The physiological maturity point measured by rate soluble solids/ acidity, shows precocity of orange's varieties. About productive potential given by rate between fructifying and harvest are shown differences among varieties, fluctuating between 9.2 and 44.6%.

Acta agronómica Vol. 42(1-4): 64-80 1992

Propagación vegetativa de la lima ácida tahití *Citrus aurantifolia* (Christm) Swingle, por medio de enraizamiento de estacas

Vegetative spreading of sour lime tahiti *Citrus aurantifolia* (Christm) Swingle per rooting sticks

Ramiro Palma M.¹, Diosdado Baena G.², William Escobar T.³

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ² Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ³Instituto Colombiano Agropecuario -ICA. A.A. 233 Palmira

RESUMEN

En el ensayo definitivo adelantado en el Instituto Colombiano Agropecuario - Palmira, se evaluaron concentraciones de 150 y 250 ppm de ácido indolbutírico, tiempos de inmersión de 30 y 45 min., estacas con y sin disminución del área foliar, dos sustratos (cascarilla de arroz y una mezcla de suelo más arena), así como también la supresión de las tradicionales tapas de lienzo a las cámaras de propagación del sustrato suelo más arena. El porcentaje de formación de callo por el tipo de estímulo utilizado, fue similar en los dos sustratos. Los mejores resultados se obtuvieron con el tipo de estaca con hojas. La respuesta a las diferentes concentraciones de AIB fue relativamente similar. El tiempo de inmersión afectó en forma significativa el número de raíces, con promedio de seis raíces por estaca cuando se sometió a 45 min. de inmersión.

ABSTRACT

At Instituto Colombiano Agropecuario - Palmira, was made the present study. In the final essay was evaluated concentrations of 150 and 250 ppm of indolbutiric acid, immersion times of 30 and 45 min., sticks with and without decreasing of leaf area, two substratum (rice's hust and a mix of soil plus sand), so also non- put covers of tinen cloth over propagation chambers of substratum soil plus sand. The percentage of callous formation by the kind of stimulus used, it was similar in both substratums. The best results were found in kind of stick with leaf. The answer of concentrations were similar. Time of immersion affected in significant way the number of roots, getting six roots in average, when it's used 45 min. of immersion.

Acta agronómica Vol. 42(1-4): 81-97 1992

Efecto de cinco porta-injertos sobre la floración, fructificación y maduración de la naranja "Frost Valencia" *Citrus sinensis* (L.) OBS., en condiciones del CNI-Palmira, Valle del Cauca

Effect of five rootstocks in flowering, fructification and maturity in orange "Frost Valencia" *Citrus sinensis* (L.) OBS., in Palmira, the Cauca Valley

Carmen Lucía Holguín E.¹, Gustavo Adolfo Ángel S.², Diosdado Baena G.³, William Escobar T.⁴

¹⁻²Estudiantes de Grado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ³Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ⁴Instituto Colombiano Agropecuario –ICA. A.A. 233 Palmira.

RESUMEN

En el trabajo, realizado en el Instituto Colombiano Agropecuario en Palmira, Valle del Cauca, se consideraron 20 árboles cítricos injertados sobre Citrumelo 4475, *Citrus amblycarpa*. Citrange yuma, Trifoliado por Ruby Or y Mandarina Cleopatra. Se evaluaron los parámetros desarrollo floral, época e intensidad de la floración, porcentaje de cuajamiento, desarrollo del fruto, proceso de maduración y número y peso de frutos cosechados. La floración de la naranja ocurrió 15-30 días después de una lluvia; la máxima producción de frutos se presentó entre cinco y seis meses después de la máxima precipitación. Los porta-injertos mostraron diferencias significativas en periodo de maduración y producción de frutos; no obstante, su potencial productivo fue relativamente similar (17-20%).

ABSTRACT

The work was made at Instituto Colombiano Agropecuario, Palmira in the Cauca Valley. It was considered under observation twenty citric trees over five rootstocks: Citrumelo 4475, *Citrus amblycarpa*, Citrange yuma, Trifoliado por Ruby Or and Mandarina Cleopatra. Flower development, intensity of flower and fruit production, thicken percentage, fruit's development, fruits falled percentage, maturation process and number and weight at harvested fruits was evaluated. Flowering is induced between 15-30 days after any rain. The maximum fruit production was between five and six months after maximum precipitation. The rootstocks are different in maturity epoch, fruit's production; however there were not great differences in potential production (17-20%).

Acta agronómica Vol. 42(1-4): 98-103 1992

Comportamiento de dos variedades de sandía *Citrullus lanatus* (Thub) matura y nakai, injertadas sobre los portainjertos de calabaza, *Lagenaria siceraria*, zapallo *Cucúrbita moschata*, ahuyama *Cucúrbita máxima* y estropajo, *Luffa cilíndrica*

The performance of two varieties of water melón *Citrullus lanatus* (Thub) matura and nakai, grafted over pumpkin *Lagenaria siceraria*, zapallo *Cucúrbita moschata*, ahuyama *Cucúrbita máxima* and estropajo *Luffa cilíndrica* grafftholders

Juan Carlos Moreno¹, Edgar Tanaka N.², Serapio Bruzón C.³

¹⁻²Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ³Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

En 1987-1, se realizó en predios de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira un estudio para evaluar la viabilidad de los injertos, cuantificar la producción e introducir alternativas de manejo de los problemas fitosanitarios. El suelo bien estructurado tiene textura FArL, pH 7.0, materia orgánica 3%, P 48 ppm, K 0.7 me/100 g de suelo y una CIC de 19 me/100 g de suelo. Se realizó un injerto de púa o escudete con plántulas de sandía de las variedades Charleston Gray y Sugar baby sobre los patrones de las especies citadas. Al patrón se le eliminó el meristemo apical y se rajó longitudinalmente 1.0 - 1.5 cm y se le introdujo la púa en forma de cuña. La púa consistió en el 50% del tallo, las hojas cotiledonares y el meristemo apical. Las unidades experimentales en el campo se distribuyeron en bloques completos al azar, en donde los tratamientos fueron las plantas injertadas y los tratamientos testigos las variedades de sandía sembradas directamente por semillas. El prendimiento de las púas superó el 90% en todos los casos. Los portainjertos *Lagenaria* y *Cucúrbita* influyeron en mayor aumento de área foliar, mientras que *Luffa* disminuyó ostensiblemente. Los portainjertos no desmejoraron las características organolépticas de las frutas de las dos variedades. El número de frutos en las plantas infestadas sobre zapallo y estropajo disminuyeron.

ABSTRACT

In the first semester of 1987 was done this experiment at Universidad Nacional, Palmira. The objectives were to evaluate grafts viability, to quantify production and to give alternatives to phytosanitary problems. It was done a prick or escuteheon graft with water melon small plants from Charleston Gray and Sugar Baby. The summit bud was eliminated and it was longitudinally cut 1.0 - 1.5 cm for inserting the prick cotyledon leaves and the summit bud. Experimental units were distributed in random complete blocks, where experiment treatments were grafted plants and control the varieties sown directly by seeds. The success of the graft system in the described patterns was 90%. -The Lagenaria and Cucúrbita graft holders produced greater amount of foliate area than Luffa which reduced it greatly. - Graftholders did not reduce the organoleptic characteristics of the fruits from the two varieties. - Pests infection in fruits of plants over Cucúrbita and Luffa graftholders were reduced.

Acta agronómica Vol. 42(1-4): 104-111 1992

Utilización de lavazas enriquecidas en alimentación de cerdos de levante - ceba (30- 90 kg)

Use of supplemented kitchen refuse for feeding growing -finishing pigs (30 - 90 kg)

Piedad Cuéllar B¹, Gustavo Reyes R².

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

El ensayo se realizó en una granja comercial, localizada en la margen izquierda del río Cauca, al Nororiente de la ciudad de Cali; situada a 1003 m.s.n.m., con una temperatura promedio de 23 °C y una precipitación anual promedio de 1000 m.m. Se emplearon 60 cerdos híbridos comerciales de los meses de las razas Hampshire, Duroc, Yorkshire y Landrace, con un peso promedio inicial de 32.5 kg, distribuidos al azar en dos tratamientos con tres repeticiones cada uno. Los tratamientos evaluados fueron: I. Lavazas a voluntad + 0.75 kg/día de concentrado comercial del 14 % de P.B. II. Lavazas a voluntad + 0.412 kg/día de un suplemento proteico del 43.6 % de P.B. El tiempo máximo del experimento fue de 113 días. Los valores obtenidos para ganancia promedio diaria (g) y conversión alimenticia (kg M.S./ kg aumento) fueron : I. 510 y 5.24 y II. 567 y 3.91, respectivamente. No se presentaron diferencias significativas para ganancia de peso, pero sí para conversión alimenticia ($p < 0.05$), favorable para la dieta de Lavazas + suplemento proteico. El análisis económico determinó mayor rentabilidad para las Lavazas + suplemento proteico. Así mismo se comparó la utilización de las dos dietas contra concentrado comercial, hallándose pequeñas diferencias para varios rasgos de comportamiento, pero notándose mayor utilidad a favor del uso de Lavazas + suplemento.

ABSTRACT

The experiment was carried out in a commercial pig farm located on the left bank of the Cauca river, in the northeastern part of Cali. The farm has an average temperature of 23° C, an average rainfall of 1000 m.m. and is at 1003 m. above the sea level. Sixty crossbred pigs weighing an average of 32.5 kg were distributed at random with three treatments and three replications per treatment. The treatments were: T1. Kitchen refuse ad libitum + 0.75 kg/day of 14 % crude protein commercial feed. T2. Kitchen refuse ad libitum + 0.412 kg/day of 43.6 % crude protein supplement. The experimental period lasted 113 days. The results for average daily weight gain (g) and feed conversion (kg D.M. consumed/ kg live weight gain) were: T1. 510 and 5.24; T2. 567 and 3.91, respectively. The analysis of variance did not show significant differences for daily weight gain, but there were differences for feed conversion ($p < .05$) favoring T1 (kitchen refuse + protein supplement). The economical analysis showed better results for T1 (kitchen refuse + protein supplement) and the same treatment had lower production cost per finished pig, than it would be expected from the use of commercial feed.

Acta agronómica Vol. 42(1-4): 112-116 1992

**Evaluación de la suplementación de dietas para cabras en crecimiento
utilizando subproductos agroindustriales**

**Evaluation of diet supplementation with agroindustrial byproducts
for growing goats**

Jorge Enrique Becerra¹, Liliana Constanza Yoshioka², Victoria E. Quintero de Vallejo³

¹⁻²Estudiantes de pregrado en la carrera de Zootecnia. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ³Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

En la Granja “Mario González Aranda” de la Universidad Nacional-Palmira (Valle, Colombia) se realizó un experimento con el fin de observar los efectos de la “suplementación estratégica” en el crecimiento de cabras. Se emplearon tres grupos de cuatro cabras mestizas (criolla x raza europea), distribuidas en un diseño completamente al azar. Se evaluó el consumo de materia seca, la ganancia de peso y la conversión alimenticia. El mejor consumo de materia (1.407 g/d) seca se observó en T3(Cascarilla de soya y salvado de arroz), el mejor incremento de peso (118 g/d) y mejor conversión alimenticia (10.87) se obtuvo con T2 (heno de matarratón y concentrado). Los mejores resultados biológicos se observaron en las dietas suplementadas estratégicamente.

ABSTRACT

At the Mario González Aranda farm, owned by the Universidad Nacional, Palmira (Valle, Colombia) was done an experiment with the aim of observing the effect of the “strategic supplementation” in growing goats. Were used three groups of four “creóle” goats (native x european) distributed in a complete random design. It was evaluated the dry matter consumption, weight gain and feed conversion. The best dry matter consumption (1,407 g/d) was observed for T3 (Soybean hull + rice bran), the best weight gain (119 g/d) and feed conversion (10.87) were observed for T2 (Matarratón hay + commercial feed). In general better biological results were for diets supplemented strategically.

Acta agronómica Vol. 43(1-4): 7-14 1993

Caracterización y evaluación de recursos genéticos del género *Lycopersicon*

Characterization and evaluation of genetic resources of the genus *Lycopersicon*

Erika Rocío Osorio¹, Tulio Alberto Sierra², Franco Alirio Vallejo Cabrera³

¹⁻²Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237, ³Ph. D. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

Mediante los descriptores de IBPGR se caracterizaron y evaluaron 118 introducciones del género *Lycopersicon*, en el Centro Experimental de la Universidad Nacional Sede Palmira. Se utilizó el diseño experimental de Bloques al azar con dos repeticiones; la parcela experimental estuvo constituida por seis plantas. Se estudiaron nueve caracteres relacionados con la planta, diez caracteres relacionados con el fruto, componentes del rendimiento y presencia o ausencia de plagas y enfermedades. Se encontró gran variabilidad para la mayoría de los caracteres. Las variedades de la especie cultivada, *L. esculentum*, presentaron las mayores producciones por planta y el mayor tamaño de fruto. Las especies silvestres; presentaron mayor resistencia a plagas y enfermedades. Se destacaron los siguientes variedades de *L. esculentum* por presentar altas producciones y tolerancia a plagas y enfermedades: ADB 18, ADB 400, 1600, 1601 y Rio Fuego.

ABSTRACT

118 accessions of the genus *Lycopersicon* were characterized and evaluated to determinate the genetic potential, using the IBPGR descriptors. The experiment was conducted, using a complete random design and two repetitions. Characteristics concerned to the plant, fruit, yield components and resistance to insects and disease was studied. Important fenotipic differences were founded. The varieties of the cultivated specie *L. esculentum*, showed heigh productions per plant and heigh average fruit weight. The wild accessions showed heigh resistance to the insects and pathogens. ADB18, ADB 400, 1600, 1601 and Rio Fuego accessions of the *L. esculentum* showd heigh productions per plant and heigh resistance to the insects and pathogens.

Acta agronómica Vol. 43(1-4): 15-29 1993

Análisis genético del carácter peso promedio de fruto y sus componentes en un cruzamiento dialélico entre cultivares de tomate, *Lycopersicon esculentum*. Mill.

Genetic analysis of the trait average fruit weight and its components in diallelic crosses among tomato cultivars *Lycopersicon esculentum*. Mill

Blanca Francisca Ramos¹, Franco Alirio Vallejo Cabrera², Paulo César Tavares De Melo³

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237, ²Ph. D. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ³Ph. D. Gerente de la Estación de Hortalizas de Asgrow, Caixa Postal 13.023, Campinas, S.P., Brasil.

RESUMEN

Se analizó genéticamente el carácter peso promedio de fruto y sus componentes, utilizando un cruzamiento dialélico entre seis cultivares de tomate (Motelle, Angela 1-5100, Olho Roxo, Raminho, Licapal 21 y Zambao). El análisis genético-estadístico se efectuó utilizando la metodología desarrollada por Hayman (1954a, 1954b). No se detectó evidencia de epístasis para ninguno de los caracteres estudiados y los datos experimentales se ajustaron al modelo aditivo-dominante. La acción génica aditiva y no aditiva participaron en forma conjunta y significativa en la expresión de los caracteres peso promedio de fruto, número de lóculos por fruto y peso promedio de lóculo. Los alelos que actúan en el sentido de incrementar los caracteres peso promedio de fruto, número de lóculos por fruto y peso promedio de lóculo son de acción predominante recesiva, dominante y recesiva, respectivamente. Se detectó, dominancia incompleta para los caracteres peso promedio de finitos y peso promedio de lóculos y sobredominancia para el carácter número de lóculos por fruto.

ABSTRACT

Genetic analysis for mean weight of fruits, locules per fruit and mean weight of locules characters was carried out using a diallel crossing between six tomato cultivars (Motelle, Angela 1-1500, Olho Roxo, Raminho, Licapal 21 y Zambao). Was made a genetic-statistic analysis using the methodology developed by Hayman (1954a, 1954b). There was not evidence of epistasis in any of characters studied and the experimental data are adjusted to the additive-dominant model. Additive gene action and non-additive gene action participated jointly and highly significant manner in the mean weight of fruits, locules per fruit and mean weight of locules characters expression. It is detected the presence of incomplete dominance in mean weight of fruits and mean weight of locules characters and sobredominance in locules per fruit character. The mean weight of fruits and mean weight of locules characters were increased for the presence of recessive alleles, predominantly. The locules per fruit character was increased for the presence of dominant alleles, predominantly.

Acta agronómica Vol. 43(1-4): 30-43 1993

Estimación de parámetros genéticos para el carácter rendimiento y sus componentes primarios en un cruzamiento dialélico entre diferentes líneas de tomate, *Lycopersicon esculentum* Mill.

Estimation of genetic parameters for the trait of yield and its components in diallelic crosses among different lines of tomato *Lycopersicon esculentum* Mill.

Franco Alirio Vallejo Cabrera¹, Edgar Iván Estrada S.²

¹Ph. D. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, ²M.Sc. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

En una población dialélica, compuesta por cuatro líneas endocriadas y todos los posibles híbridos F₁, sin incluir los recíprocos, se estimaron los principales parámetros genéticos para el carácter rendimiento y sus componentes primarios. El análisis genético-estadístico se realizó utilizando el modelo 2, método 2 propuesto por Griffing (1956). Los efectos genéticos no aditivos fueron más importantes y significativos para los caracteres rendimiento y número de frutos por planta. Para el carácter peso promedio de fruto, tanto los efectos genéticos no aditivos como aditivos fueron importantes y significativos. Se encontró correlación positiva entre rendimiento y peso promedio de fruto. El rendimiento y peso promedio estuvo correlacionado negativamente con el número de frutos por planta. Se discuten algunos métodos de mejoramiento que se pueden usar en esta especie con base en los parámetros genéticos obtenidos.

ABSTRACT

This paper reports the results of a study on estimation of genetic parameters of yield, number of fruits per plant and average fruit weight characters in tomato, *Lycopersicon esculentum*, Mili. The experimental material consisted of four inbred lines and all possible F₁'s from these lines (not including reciprocals). Statistical and genetic analysis were made by model 2, method 2 proposed by Griffing (1956). Non-additive gene effects which considerable higher than the additive gene effects which in turn were also significant for the characters yield and number of fruits per plant. Both non additive gene effects and additive gene effects were significant for the character average fruit weight. A positive correlation was found between yield and average fruit weight. Yield was negatively correlated with number of fruit per plant. The average fruit weight was negatively correlated with number of fruits per plant. In as much non-additive effects are important in yield and number of fruits per plant a program exploiting heterocyst should prove effective in improvement these characters. A program designed for simultaneous improvement for both additive and non-additive gene action should provide improvement in average fruit weight.

Acta agronómica Vol. 43(1-4): 44-56 1993

Evaluación de la resistencia al pasador del fruto de tomate *Neoleucinodes elegantalis* (Gueneé) en materiales *L. hirsutum* Humb y Bonpl y *L. pimpinellifolium* (Just) Mill y su transferencia a materiales cultivados de tomate, *L. esculentum* Mill.

Evaluation of resistance to the fruit borer of tomato *Neoleucinodes elegantalis* (Gueneé) in *L. hirsutum* Humb y Bonpl and *L. pimpinellifolium* (Just) Mill, and transfer to cultivated tomato *L. esculentum* Mill.

Helbert Salinas¹, Franco Alirio Vallejo Cabrera², Edgar Iván Estrada S.³

¹Estudiante de Posgrado en Producción Vegetal. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, ²Ph. D. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, ³M.Sc. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo estudiar el ciclo de vida del pasador del fruto del tomate, *N. elegantalis* y evaluar la resistencia genética en diferentes accesiones de *Lycopersicon* y en poblaciones derivadas de cruzamientos interespecíficos entre *L. esculentum*, *L. pimpinellifolium* y *L. hirsutum*. La evaluación se realizó en condiciones de campo, utilizando un diseño de bloques completos al azar, con cuatro repeticiones. Se midieron los siguientes caracteres: estados del ciclo de vida, número de posturas, cantidad de frutos dañados, número de perforaciones de entrada, número de larvas por fruto e intensidad del daño. Las especies silvestres fueron calificadas como muy resistentes o resistentes. Las variedades comerciales fueron calificadas como susceptible o medianamente susceptibles. Las poblaciones segregantes provenientes de los cruzamientos interespecíficos fueron calificadas como resistentes o ligeramente susceptibles, indicando la posibilidad de introgresión genética de la resistencia. El insecto plaga tiene mayor preferencia por fenotipos con frutos de mayor peso promedio y pericarpio duro.

ABSTRACT

The research was carried out to study the life cycle of *N. elegantalis*, and the Identification of resistance to the insect among *Lycopersicon* accessions and derivate populations from crossing between *L. esculentum*, *L. pimpinellifolium* and *L. hirsutum*. The wild species *L. hirsutum* and *L. pimpinellifolium* were very resistant and resistant, respectively. The *Lycopersicon* cultivars were susceptible and derivated populations from interspecific crossing were resistant or intermedium susceptible. There were associations between the fruit size, fruit firmness, fruit weight and susceptible expression in the plants from crossing between *L. hirsutum*, *L. pimpinellifolium* and commercial cultivars.

Acta agronómica Vol. 43(1-4): 57-68 1993

Estudios preliminares sobre desarrollo y manejo de la semilla de chachafruto, *Erithrina edulis* T.

Description morfologic of seed *Erithrina edulis* T. after were harvest the trees

*Mercedes Mejía Leudo*¹, *Alejandro Jaramillo A.*², *Nancy Becerra Marín*³

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²⁻³Profesores Asociados. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

La investigación se llevó a cabo en la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira localizada a 1000 m.s.n.m. 24°C y 70% HR. El tamaño de las semillas se caracterizó de acuerdo con los promedios de las medidas correspondientes al rafe y eje embrional, longitud, peso total de la semilla y peso de la testa. A partir de la estimación de intervalos de confianza se establecieron las diferentes categorías para el tamaño de la semilla. El análisis próximo de la semilla mostró alto contenido de proteína con un promedio de 22.2. Las semillas grandes presentaron los mayores porcentajes de emergencia con un valor de 89.187 % y las semillas de menor porcentaje de emergencia correspondieron a las medianas con 43.6 %. No se observó efecto de las temperaturas utilizadas en el almacenamiento de las semillas sobre el porcentaje de emergencia. La aplicación de Brasicol al 5 % presentó consecuencias adversas para la emergencia, las semillas almacenadas sin aplicación de este producto mostraron los mayores porcentajes de emergencia. Las semillas sembradas a los 10 días de cosechadas presentaron los mayores porcentajes de emergencia 79.5%, caso contrario sucedió con las sembradas a los 30 días de cosechadas (51.41% de emergencia).

ABSTRACT

The research Universidad Nacional of Colombia in Palmira, with altitude 1000 msnm., temperature mean of 24 °C, humidity relative of 70 %. The qualitative analysis of seed gave the size were the factor important to emergency; the seed large emergence more quickly. The storage of the seed in refrigerator, at room temperature were indifferent for the percentage of emergence. The application of policloruro de dinitrobenzeno (Brasicol al 5 %) presented negative effects in the emergency of seed. When sowing the seed after the harvest were obtained the high percentage the emergence.

Acta agronómica Vol. 43(1-4): 69-83 1993

Evaluación computarizada del terreno para una finca en Tenjo – Colombia

Computerized land evaluation to a farm in Tenjo - Colombia

Edgar Madero M.¹

¹Profesor Subdireccion de Docencia e Investigación del UGAC. Actualmente Profesor Asociado UN. Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Se empleó el sistema automatizado ALES, un programa de computador que permite al evaluador construir un sistema experto para evaluar terrenos. Para el caso las entidades evaluadas tuvieron en cuenta consociaciones con contenido pedológico de fases de serie de suelos y, el balance hídrico histórico de la zona. Para cada uso escogido (cebada, maíz y la asociación de pastos kikuyotetralite) se construyó la lista de requerimientos y una lista de características del terreno, de acuerdo con las condiciones locales de la finca. El estudio tuvo cuatro componentes: Un modelo para describir cada uso en términos físicos y económicos; un modelo para describir las unidades de terreno a ser evaluadas; un modelo para armonizar los anteriores componentes y determinar la aptitud de cada terreno para los usos propuestos; y la presentación de resultados desde los puntos de vista físico, agronómico y económico. Los suelos evaluados presentaron un patrón muy influenciado por la presencia de ceniza volcánica y con predominio de los grandes grupos Hapludalf y Dystrandept. Los factores que afectan el rendimiento de la cosecha influyen en una mayor medida sobre la rentabilidad de los usos estudiados, que los factores que afectan los costos de producción. Ganadería para leche es el más rentable de los usos planteados pero requiere mayor infraestructura y acceso al crédito; cebada es ideal porque es relativamente más rústica, no necesita alta inversión de capital y difícilmente deja pérdidas. Maíz para grano no es recomendable debido al precio actual de sustentación.

ABSTRACT

The computerized programmed ALES (Automated Land Evaluation System) was employed here, it permitting the user or evaluator to construct and expert system, based on established FAO (1976) methodology. This system can be employed in different scales of studies; for this case the entities were calculated in relation to the pedological content of soil phases series taking as base an intensive soil study, made previously to this evaluation. The uses choose were barley, corn and the association kikuyo-tetralite pasture. For each of these uses were constructed their proper listing of requirements and a list of soil characteristics to infer the local land qualities. The study was four components: A model for describing each use in physical and economic terms; a model for describing the units of soils to be evaluated; a model for combining components 1 and 2 above, and determine the capability of soil units for their propose uses; and the presentation of physical, agronomic and economic results. The conclusions from the study were: 1. The field study exhibited a soil pattern highly influenced by the presence of volcanic ash with Hapludalf and Dystrandept as principal soil great groups. 2. The factors which affect the harvest yield have more influence over the profits than those factors which affect the costs of production. 3. Dairy cattle was the most profitable use but required large infrastructure and access to capital; barley is ideal because it is relatively mostly rustic, does not need a high capital investment and usually have a low loss. Grain cora is not recommendable due to its low sustentation price.

Acta agronómica Vol. 43(1-4): 84-94 1993

**Evaluación preliminar de la micorriza vesicular-arbuscular en dos sistemas:
pastizal y cebolla de bulbo *Allium cepa***

**Preliminary evaluation of vesicular-arbuscular mycorrhizae in two systems:
grassland and bulb onion *Allium cepa***

Vanessa Bastidas¹, Marina Sánchez de Prager², Jaime Eduardo Muñoz F.³

¹Estudiante de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ²⁻³Profesores Asociados. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Se evaluó durante dos semestres la micorriza en dos sistemas: pastizal y cultivo de *Allium cepa*, en un mismo sitio con un contenido de P alto. Para el pastizal se tomaron muestras en cinco lotes identificando las especies presentes y su abundancia relativa, en *A. cepa* se tomaron muestras en cinco edades del cultivo. En ambos sistemas se evaluó porcentaje de infección por MVA (PI), número de esporas por 50 g de suelo (NES), se identificaron las especies de MVA y se obtuvo su frecuencia. En el pastizal la especie predominante *Paspalum notatum* presentó los mayores PI (16.2 y 15.4) y el mayor NES, *Pennisetum clandestinum* no adaptada a la zona presentó el menor PI (0.1 %) y el menor NES; para los dos semestres hubo correlación entre PI y NES y para cada variable a través de semestres, lo que indica que el comportamiento fue similar en las dos épocas. En *Allium cepa*, para los dos semestres, no se presentó infección por MVA en semillero y los PI de infección fueron muy bajos, menores de 5.3%, no obstante que la especie es considerada de alta dependencia de la MVA; ésto puede deberse al alto contenido de P del suelo (167 ppm), y a la aplicación de fungicidas. En ambos sistemas las especies de MVA fueron las mismas, *Glomus geosporum*, *Glomus mosseae*, *Glomus versiforme*, *Acaulospora longula*, *Glomus monosporum* y *Glomus sp.*; *Entrophospora infrequens* no se presentó en *A. cepa*. Las especies predominantes en los dos sistemas fueron *Glomus geosporum* y *Acaulospora longula*.

ABSTRACT

During two semesters Micorriza (VAM) was evaluated in two systems: pastures and *Allium cepa* culture, in the same place, which had a high P content. For pastures were taken samples in five lots, identifying present species and their relative abundance. In *A. cepa* samples were taken in five culture ages. In both systems were evaluated infection percentage (IP) for VAM, number of spores for 50 g of soil (NSS), were identified the VAM species and was obtained their frequency. At the pastures the predominant specie was *Paspalum notatum* showing the greatest IP and NSS (16.2% and 15.4), respectively; *Pennisetum clandestinum*. not adapted to the place, showed the lowest IP (0.1%) and a lower NSS. For the two semesters there was correlation between IP and NSS and for each variable through out the semesters, indicating a similar response between the two epochs. In *Allium cepa*, for the two semesters there was no VAM in seed bed and the IP was too low (5.3%), despite that such specie is highly VAM dependent, which can be due to the soil P level (167 ppm) and to the application of the fungicides. In both systems the VAM were the same: *Glomus geosporum*, *G. mosseae*, *CL veriforme*, *Acaulospora longula*, *G. monosporum* and *Glomus sp.*; *Entrophospora infrequens* was absent in *A. cepa*. The predominant species in the two systems were: *Glomus geosporum* and *Acaulospora longula*.

Acta agronómica Vol. 43(1-4): 95-102 1993

Incorporación de rastrojo y reducción de labores en el cultivo de la cebada

Stubble mulching and minimum tillage with barley

Edgar Madero¹, Edgar Amézquía², Luis A. Restrepo³

¹Especialista en Suelos del Convenio ICA-Malterías. Actualmente profesor asociado UN, Sede Palmira. A.A. 237, ²Jefe Nacional del Programa de Suelos del ICA, ³Especialista en Maquinaria del Programa de Ingeniería del ICA.

RESUMEN

En el Centro Nacional de Investigaciones Tibaitatá (2.550 m.s.n.m., 14°C y una precipitación bimodal de 950 mm) se llevó a cabo un estudio para evaluar el manejo del suelo como alternativa para minimizar las restricciones ambientales para cebada o trigo en un Dystric Haplustand medial isomésico. Cierta progresión se ha logrado mediante la adopción de la labranza mínima con o sin la incorporación del rastrojo del cereal en la capa arable, para minimizar el efecto de la baja e inadecuada distribución de las lluvias durante el periodo de crecimiento del cultivo. Reduciendo la perturbación del suelo, el rendimiento de grano fue mayor, hubo un incremento en el contenido de agua de los primeros centímetros de la capa arable, asociado con un incremento en la penetrabilidad. Al incorporar entre 4 y 8 toneladas de rastrojo con labranza reducida, solamente mejoraron algunas propiedades físicas del suelo.

ABSTRACT

In the Colombian Tibaitatá CNI (2500 m.a.s.l., 14°C and bimodal rainfall) was carried out a soil management as an alternative for minimizing environmental constraints for barley or wheat production in a medial isomesic Dystric Haplustand. Some progress has been obtained by adoption of minimum tillage with or without straw in the arable layer, to minimize the negative effects of both low and bad distributed rainfall during the cropping season. By reducing soil disturbance, grain yield was better and had an increase in water content in the surface arable layer, associated with an improving penetrability. Other units using cereal straw (4 and 8 t/ha) and minimum tillage only improve physical soil properties.

Acta agronómica Vol. 43(1-4): 103-120 1993

Remoción de nutrientes por cebada en seis suelos de Cundinamarca y Boyacá-Colombia **Nutrient uptake by barley in six Colombian soils**

Edgar Madero¹, Edgar Amézquía²

¹Agrólogo M.S.c. Programa Cereales Menores, convenio ICA-Malterías. Actualmente Profesor Asociado UN, Sede Palmira, ²Ing. Agr. Ph.D. Programa de Suelos ICA – Tibaitatá.

RESUMEN

En Colombia la producción de cereales como la cebada está restringida por variados factores entre los que destacan lluvias irregulares, heladas, acidez del suelo, infertilidad y enfermedades, inadecuado manejo del suelo, además de escaso germoplasma adaptado. Una alternativa para enfrentar parte del problema está en la selección de líneas en diferentes terrenos, tendiente a desarrollar variedades adaptables aún a suelos de baja productividad. Para llegar a una apropiada recomendación a los agricultores se consideró la cantidad de nutrientes removidos por las plantas en madurez fisiológica. La cebada comercial 124 mostró preferencias por suelos de moderada fertilidad pero tuvo una relativa menor eficiencia en la conversión de nutrientes a grano frente al trigo Bonza. Sus requerimientos nutricionales para alcanzar rendimientos cercanos a 2.5 t/ha sin riego se definieron así: Macronutrientes (kg/ha): 30 N, 8 P, 45 K, 8 Ca, 2.5 Mg; Micronutrientes (g/ha): 140 Mn, 40 Zn, 24 Cu, 340 Fe. La más alta eficiencia nutricional para varias líneas promisorias de cebada sembradas en terrenos ondulados se dio en el suelo más productivo pero arcilloso (Vertic Tropudalf), una respuesta intermedia se halló en uno húmifero ácido poco profundo (Paralithic Humitropept) y una muy baja eficiencia se reportó en el de menos retención de humedad e infértil (Ustic Dystropept). Se seleccionaron dos líneas con baja adaptación a los tres terrenos mencionados, una rindió bien en el

ambiente más difícil, y tres líneas exhibieron alta adaptación a todos los terrenos escogidos.

Palabras clave: Adaptación, terreno, productividad del suelo, fertilidad del suelo.

ABSTRACT

In Colombia, the increase of barley production is restricted by such factors as irregular rainfall, low temperatures, soil acidity, low fertility and disease, associated with improper soil management and scarce improve germoplasm. A suitable use of fertilizers is an alternative to face part of the problem by means of plant breeding in different terrain, tend to develop of low soil productivity tolerant cultivars. To arrive at appropriate reconunendations for fanners, it was consider the quantity of removal nutrients at physiological maturity. The 124 commercial barley preferred moderately fertil soils but with a lower nutritional efficiency after a commercial cultivar wheat. Its nutritional requirements to reach a 2.5 t/ha yield without irrigation was: Macronutrients (kg/ha): 30 N, 8 P, 24 K, 8 Ca, 2.5 Mg; Micronutrients (g/ha): 140 Mn, 40 Zn, 24 Cu, 340 Fe. For many new barley cultivars sowed over undulating terrains, the highest nutritional efficiency was in a Vertic Tropudalf, moderately behavior in the Paralithic Humitropept and the lowest in an Ustic Dystropept. There were two cultivars with low adaptation, only one grow well in a difficult terrain and three cultivars exhibit good adaptation in all studied terrains.

Keywords: Soil fertility, soil productivity, terrain, adaptation.

Acta agronómica Vol. 43(1-4): 121-133 1993

Eficiencia de la fertilización convencional frente a la fertilización completa en habichuela, *Phaseolus vulgaris* L, en un suelo de Pradera, Valle del Cauca.

Efficiency of conventional fertilization with respect to complete fertilization in the bean *Phaseolus vulgaris* L. in soil from Pradera, Cauca Valley.

Miguel Alejandro Villota¹, Luis Enrique Saavedra², Stella H. de Cantillo³.

¹⁻²Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. ³Profesora Asistente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

En el ensayo se utilizó un diseño de bloques completamente al azar con tres repeticiones y ocho tratamientos (dos dosis de Boro, dos fuentes y tres dosis de Nitrógenos y las combinaciones de estas), los cuales se basaron en una encuesta que se preparó para los agricultores de la zona y en los análisis del suelo, que en términos generales mostraron deficiencias de Boro y Nitrógeno. Las variables de respuesta fueron peso de materia seca, área foliar medidas a los 15 - 30 - 45 días y producción de la planta. Para peso de materia seca y área foliar en las diferentes épocas, el ANDEVA mostró diferencias significativas. Los tratamientos de mejor producción fueron T-IOB-Urea, T-10B-U.SAmonio, T-10B-S. Amonio con promedios de 8067.0, 7139.8, 6928.4 y 6194.4 g/ha respectivamente, siendo ellos superiores al promedio general del experimento (5604.5). A pesar de la alta inversión del T-convencional el cultivo no respondió a ella. El caso contrario sucedió con el T-IOB-Urea, donde los costos de esta práctica fueron menores, pero el cultivo aporta una rentabilidad del 84.4%.

ABSTRACT

Performance of the snap bean (*Phaseolus vulgaris* L.) with traditional fertilizations vs. technical fertilization. The experiment was made in the farm called "El Ancón" - Pradera, (Cauca, Valle), with 1100 mm of precipitation, 940 m.a.s.l. 73.5% R.H. and a temperature of 24°C. In order to get basic information, a completely randomized block design was installed with three replications and eight treatments (control, T-traditional, T-IOB-Urea, T-10B-S ammonium, T-05B-Urea, T-05B-S.Ammonium, T-10B-U.SA, T-05B-U.SA). Variables measured were dry matter weight (DNV) (at 15 - 30 - 45) leaf

area (L.A>) (at 15 - 30 - 45) and production (50 - 70d). Treatments with best productions mean values were: T-IOB-Urea, T-10B-U.SA, T10B-S.Ammonium, T-05B-S.Ammonium with 8067.0, 6928.4 and 6194.4/ha respec., all of them above the average of the trial. High investment T-traditional do not have a similar answer in relation to their productions, but the T-IOB-Urea treatment has a lower cost and rentability of 84.46%.

Acta agronómica Vol. 43(1-4): 134-144 1993

Diseño de un sistema experto para la identificación de enfermedades en el cultivo del arroz *Oryza sativa* L. en Colombia.

Design of an expert system to identify diseases in the rice crop *Oryza sativa* L. in Colombia

Camilo Sánchez L.¹, Álvaro Vega S.², Alejandro Jaramillo A.³.

¹⁻²Estudiantes de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

El "Sistema Experto" brinda información referente a la etiología, epidemiología, y control de 29 enfermedades del cultivo. Además cuenta con ayudas gráficas que sirven para la comparación visual de las conclusiones dadas por el programa y la observación realizada en el campo. El sistema realizado es el fruto del trabajo conjunto entre un experto (Fitopatólogo) y los autores con la asesoría del director del trabajo, de otra parte el conocimiento está sustentado también en la revisión de literatura. Los criterios utilizados para la elaboración del programa fueron: estado fenológico de la planta, órgano o parte afectada, síntoma general y síntoma específico. Este "software" trabaja en computadores IBM o compatibles con sistema operacional MS-DOS, fue programado en lenguaje Turbo prolog y se utilizó un "System" para el enlace de los gráficos que son manejados por el programa VGIF.EXE.

ABSTRACT

An "Expert System" to identify diseases in the Rice crop *Oryza sativa* L. in Colombia, It provides information about Etiology, Epidemiology, and Control of 29 diseases. Also it has graphic helps which provide a visual comparison with field observations. The work was based on knowledge acquired from expert and literature revision. The criteria used were: Plant phenology, plant part damage, general damage and specific damage. This "software" works with IBM-compatible MS-DOS and Turbo Prolog Shell, it must be used in computers wich have a color monitor.

Acta agronómica Vol. 43(1-4): 145-149 1993

Análisis de la evaluación del pasto alemán (*Echinochloa polystachva* (h.b.k.) hitch) cultivado en suelo arcilloso bajo cuatro frecuencias de corte.

Analysis of an evaluation of German grass (*Echinochloa polystachva* (h.b.k.) hitch) cultivated in clay soils under four frequencies of cutting

Luis Phanor Manrique P.¹

¹D.Sc. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

En el experimento realizado en la hacienda Lucerna, Bugalagrande, Colombia, se utilizó un diseño de parcelas completamente al azar, con dos repeticiones para cuatro frecuencias de corte a los 21,

35, 49 y 63 días. La capacidad de enraizamiento varió entre 97.8 y 99.8% para los cortes realizados a los 21 y 63 días, respectivamente. La altura de las plantas aumentó en relación directa con la frecuencia de los cortes. El porcentaje de macollamiento se incrementó progresivamente con el aumento de las edades de los cortes y el porcentaje de floración se acrecentó sucesivamente para las frecuencias de 49 y 63 días. El promedio de producción de materia verde para las cuatro frecuencias de corte (8.5, 13.5, 19.5, 27.4 t/ha), presentó diferencias altamente significativas. Se presentaron diferencias estadísticas altamente significativas en materia seca (15.9, 23.1, 32.0 y 31.8%), proteína bruta (13.0, 9.5, 7.1 y 5.2%), digestibilidad in vitro de la materia seca (61.8, 58.9, 56.6 y 54.6%) y digestibilidad in vitro de la materia orgánica (64.8, 61.3, 58.5 y 57.7%).

ABSTRACT

The main objective of this research, was to study the agronomic performance and the nutritive value of Germán grass (*Echinochloa polystachva*), grown on clayed soil at Lucerna farm, located at Bugalagrande county in Cauca Valley of Colombia. The test was carried out, considering four cutting frequencies, 21, 35, 49 and 63 days. A complete random designed was utilized, in order to realize the statistical analysis. The analysis of rooting production capacity of the grass, shows a variation of 97.8% and 99.8%, considering the cuttings done at 21 and 63 days, respectively. The plants height increase in a direct ratio to cutting frequency. On the other hand, the percent of grass clustering also increase progressively when the of cutting increase, and the percent of flowering also increase for the cutting done at 49 and 63 days. The mean production of green matter was 8.5, 13.5, 19.5 and 27.4 ton/ha, for the different cutting frequencies. These results showed a high significant differences. Concerning to the nutritive value analysis, the results showed a variations with a high significant differences in dry matter as follows 15.9, 23.1, 32.0 and 31.8%; in relation to gross protein, results were 13.0, 9.5, 7.1 and 5.2%; In vitro digestibility of dry matter, the results present the following data 61.8, 58.9, 56.6, 54.6% and finally the in vitro digestibility of the organic matter showed 64.8, 61.3, 58.5 and 57.7%, for the cutting frequencies by 21, 55, 49 and 63 days, respectively.

Acta agronómica Vol. 43(1-4): 150-155 1993

Influencia del color y la uniformidad del pelaje sobre el comportamiento productivo de vacas lecheras en condiciones tropicales.

Influence of hide color and uniformity on reproductive behaviour of milking cows in tropical conditions

*Luis Phanor Manrique P.*¹

¹D.Sc. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

Fueron analizados 1862 registros de producción lechera de vacas Lucerna para determinar si el color del pelo y la uniformidad del color del pelaje tienen importancia en el comportamiento productivo de la raza en condiciones de clima tropical. A las vacas seleccionadas se les asignó una de las ocho categorías para el color del pelo y una de las tres para la uniformidad del color del pelaje. El color del pelo fue una fuente de variación significativa ($P < 0.05$) en el análisis de las variables productivas a los 180 y 305 días de lactancia, producción total de leche y duración del período de lactación, donde las mayores producciones se presentaron en vacas con colores del pelaje próximos al prototipo de la raza Lucerna, apropiados a las condiciones climáticas de la región. La uniformidad del color del pelaje no influyó estadísticamente en el comportamiento productivo de las vacas Lucerna.

ABSTRACT

A total of 1862 records of milk production were analyzed on cows Lucerna's race, trying to find out whether the hair color and the uniformity of the hair color are important in milk production of this

race under tropical conditions. Each selected cow was classified in one of eight categories for hair color and one of three categories for uniformity of the hair color. Hair color showed a high variation ($P < 0.05$) in the analysis of production variables such as total production, lactation length production, at 180 and 305 days milking, where the larger milk production was observed on cows with hair color near the prototype of Lucerna's race, suitable for the climatic conditions of the region. Uniformity of the color was not important on milk production of Lucerna's cows.

Acta agronómica Vol. 43(1-4): 156-159 1993

Hormonas tiroidianas durante la gestación: niveles séricos en la madre y en el feto

Thyroid hormones during gestation: serum levels in the mother and the fetus

Rómulo Campos¹, Félix Díaz², Myriam Wilches³

¹Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237. ²Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Medicina Veterinaria y de Zootecnia. Santafé de Bogotá. ³Instituto Colombiano Agropecuario – Centro de Investigaciones en Sanidad Animal (CEISA), Santafé de Bogotá.

RESUMEN

Se midieron los niveles séricos de las hormonas tiroidianas de 60 vacas cebuínas en gestación; igualmente se midieron los niveles de T3 y T4 en los fetos correspondientes. Los animales provenían de zonas de trópico bajo colombiano, e iban con destino al sacrificio. El material experimental se distribuyó en 3 grupos (1^o, 2^o y 3^{er} trimestre) según la edad de la gestación obtenida mediante la relación longitud Corona-Grupa de los fetos. Los niveles promedios de T3 y de T4 durante la gestación en las madres fueron de 2.13 y 102.76 nmol/L, respectivamente, y no presentaron diferencias significativas entre los tres períodos. Los niveles promedios de T3 en los fetos fueron menores que en las madres para el mismo período de gestación (promedio 1.11 nmol/L), mientras que los niveles promedios de T4 fetales fueron mayores que en las madres (promedio 153.9 nmol/L). En los fetos, las hormonas tiroidianas aumentaron a medida que avanzó la gestación, siendo significativamente mayores en el último trimestre; la función tiroidea se comporta en forma totalmente independiente entre la madre y su feto.

ABSTRACT

Thyroid hormones (T3 and T4) serum levels were evaluated in crossbred zebú gestating cows and in their foetuses. The cows were raised in hot, low land and were allotted to a pregnancy groups according to their age of gestation (1th, 2nd or 3th trimester) determined by crown-rump length of the foetuses. Mean values of T3 and T4 were 2.13 and 102.76 nmol/L respectively. There were no significant differences among the three gestation periods. T3 levels were lower in foetuses than in cows for comparable stages of gestation (average 1.11 nmol/L) while levels of T4 values were greater (average 153.9 nmol/L). In foetuses thyroid hormone levels increased with the gestation length and were significantly in the last trimester. The other hand, the thyroid function in the dam is totally independent the her foetus.

Acta agronómica Vol. 44(1-4): 25-36 1994

Caracterización y evaluación de recursos genéticos del género *Lycopersicon*

Characterization and evaluation of genetic resources in the genus *Lycopersicon*

Franco Alirio Vallejo Cabrera¹, Erika Rocío Osorio², Tulio Alberto Sierra³

¹Ph.D. Profesor Titular. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, ²Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

Con el fin de determinar el potencial genético de 118 introducciones del género *Lycopersicon* se realizó la caracterización y evaluación, en el Centro Experimental de la Universidad Nacional Sede Palmira, utilizando los descriptores recomendados por el IBPGR (1981). Se utilizó el diseño experimental de Bloques al azar con dos repeticiones. La parcela experimental estuvo constituida por seis plantas. Se estudiaron nueve caracteres relacionados con la planta, diez caracteres relacionados con el fruto, componentes del rendimiento y presencia o ausencia de plagas y enfermedades. Se encontró una gran variabilidad para la mayoría de los caracteres estudiados. Las variedades de la especie cultivada, *L. esculentum*, presentaron las mayores producciones por planta y el mayor tamaño de fruto, en comparación con las especies silvestres; sin embargo, estas últimas presentaron mayor resistencia a plagas y enfermedades. Se destacaron los siguientes variedades de *L. esculentum* por presentar altas producciones y tolerancia a plagas y enfermedades: ADB 18, ADB 400, 1600, 1604 y Río Fuego.

ABSTRACT

118 accessions of the genus *Lycopersicon* were characterized and evaluated to determinate the genetic potential, using the IBPGR descriptors. The experiment was conducted, using a complete random design and two repetitions. Characteristics concerned to the plant, fruit yield components and resistance to insects and disease was studied. Important fenotipic differences, for the evaluated characters, were founded. The varieties of the cultivated specie *L. esculentum*, showed heigh productions per plant and heigh average fruit weight. The wild accessions showed heigh resistance to the insects and pathogens. ADB18, ADB 400, 1600, 1601 and Río Fuego accessions of the *L. esculentum* showd height productions per plant and height resistance to the insects and pathogens.

Acta agronómica Vol. 44(1-4): 37-50 1994

Caracterización morfo - agronómica de especies y variedades botánicas del género *Lycopersicon*

Morpho-agronomic characterization of species and botanical varieties of the genus *Lycopersicon*

*Franco Alirio Vallejo Cabrera*¹, *Jorge H. Pava M.*², *José A. Vargas M.*², *Pedro A. Arango Ángel*²

¹Ph. D. Profesor Titular. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, ²Estudiantes de pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

En condiciones de invernadero se renovó la semilla de 58 introducciones del género *Lycopersicon*. En condiciones de campo se evaluaron cerca de 30 plantas de cada una de las introducciones viables. Además, se realizaron 5 cruzamientos, incluyendo los recíprocos, entre cada una de las introducciones viables y las variedades experimentales Chonto-109 y Napoli-1457. De 58 introducciones solo 16 produjeron semilla viable (*L. hirsutum*- 1408, *L. glandulosum*- 1403 y 1404, *L. peruvianum*-613 y 1409, *L. pimpinellifolium*- 615, *L. esculentum*-633, *L. pennelli*- 632, *L.esculentum* var. *ceraciforme*- 183, 616, 923, 1140, 1506 y 1508, *L. esculentum* var. *grandifolium* -1217, *L. esculentum validum*- 1110). Hubo gran variabilidad en emergencia, precocidad, duración de cosecha, cuajamiento de flores, rendimiento y sus componentes, análisis físico-químico de frutos entre las diferentes introducciones. *L. peruvianum*- 613 y 1409, *L. glandulosum*- 1403 y 1404 y *L. pimpinellifolium* 615 presentaron poco ataque de *Scrobipalpus* absoluta. Las variedades botánicas de *L. esculentum* presentaron mayores eficiencias de cruzamiento (84.3 %) que las especies de *Lycopersicon* (27.7 %), cuyas eficiencias fueron: *L. esculentum* (75%), *L. pimpinellifolium* (50%), *L. hirsutum* (40%), *L. glandulosum* (5%) y *L. peruvianum* (2.5%).

ABSTRACT

The seeds from 58 introductions of the genus *Lycopersicon* were multiplied in the glasshouse. Thirty seeding of each introductions producing germinated seed were planted for to observe the characteristics of agronomical interest. Five reciprocal crosses were made with two experimental varieties (Chonto-1091 and Napoli-1457) with the purpose of to study the crossing efficiency of the introductions. From 58 introductions planted only 16 produced germinated seeds (*L. hirsutum*- 1408, *L. glandulosum*- 1403 y 1404, *L. peruvianum*-613 y 1409 *L. pimpinellifolium*- 615, *L. esculentum*-633 *S. pennelli*- 632 *L.esculentum* var. *ceraciforme*- 183, 616. 923, 1140, 1506 y 1508 *L. esculentum grandifolium* -1217 *L.esculentum validum*- 1110). The was great variability in emergence, precocity, harvest interval, fruit flower relationships, yield, and in the chemical and physical analysis of the fruits. *L. peruvianum*- 613 and 1409, *L. glandulosum*- 1403 and 1404; *L. pimpinellifolium* 615 did not show a severe attack of *Scrobipalpus absoluta*. The varieties of *L.esculentum* had higher crossing efficiency (84.3 %) then the species of *Lycopersicon* (27.7%). In *Lycopersicon* species the efficiencies were: *L. esculentum* (75%); *L. pimpinellifolium* (50%); *L. hirsutum* (40%), *L. glandulosum* (5%) and *L. peruvianum* (2.5%).

Acta agronómica Vol. 44(1-4): 51-62 1994

Evaluación de especies silvestres de *Lycopersicon* sp., como fuente de resistencia al insecto plaga *Scrobipalpus absoluta* (Meyrick) y su intento de transferencia a *Lycopersicon esculentum* Mill

Evaluation of wild species of *Lycopersicon* sp., as a source of resistance to the insect pest *Scrobipalpus absoluta* (Meyrick) and an attempt at transfer to *Lycopersicon esculentum* Mill

Franco Alirio Vallejo Cabrera¹, Álvaro Parra S.², Hernán Barona G.³

RESUMEN

En condiciones de campo, se evaluaron 32 introducciones silvestres de *Lycopersicon* sp. y una de la especie cultivada, *L. esculentum* Mill, con el fin de determinar la resistencia a *Scrobipalpus absoluta* (Meyrick). Se utilizó el diseño experimental bloques completos al azar con 4 repeticiones. Como bordes se colocaron tres variedades comerciales susceptibles al insecto (Chonto "Mata Verde", Nápoli y Chonto "Santa Cruz Kada") con el fin de tener una fuente de infestación natural y permanente del cogollero dentro del experimento. Se evaluaron los caracteres número de cogollos afectados, número de hojas dañadas, número de ampollas e intensidad de daño. Todas las introducciones de *L. hirsutum* y *L. peruvianum* fueron altamente resistentes. Las introducciones 1406 y 1407 de *L. pimpinellifolium* también fueron altamente resistentes. La introducción 1759 de *L. esculentum* y *L. esculentum* var. *ceraciforme* fueron muy susceptibles. Las introducciones de *L. pimpinellifolium* y *L. hirsutum* no tuvieron dificultad para hibridarse con *L. esculentum* var. *Tropic*. El cruzamiento *L. esculentum* x *L. peruvianum* no presentó semilla híbrida y se requirió efectuar cultivo de embriones inmaduros, in vitro, utilizando el medio Murashige & Skoog pero sin lograrse resultados positivos.

ABSTRACT

Thirty two (32) wild accessions of *Lycopersicon* sp. and one (1) cultivated accession of *Lycopersicon esculentum* Mill were evaluated to determinate the resistance to *Scrobipalpus absoluta* (Meyrick). The experiment was conducted with a complete random design and four repetitions. Three (3) susceptibles cultivated accessions of *L. esculentum* (Chonto "Mata Verde", Napoli and Chonto "Santa Cruz Kada") were sowed to have natural infestation of *S. absoluta*. Damage intensity, number of buds damaged, number of leaves damaged and number of "blister" in the leaves were evaluated. All evaluated accessions of *L. peruvianum* showed heigh resistance. 1406 and 1407 accessions of *L. pimpinellifolium* also were heighly resistant. All evaluated accessions of *L. esculentum* var. *ceraciforme* and 1759 accession of *L. esculentum* were very susceptibles. *L. pimpinellifolium* and

L. hirsutum accessions x *L. esculentum* var. *tropic* did not produce hybrid seed; was necessary to cultivate unmaternity embryo, in vitro, using Murashige & Skoog medium but the plant regeneration was not possible.

Acta agronómica Vol. 44(1-4): 63-74 1994

Evaluación de la resistencia al pasador del fruto de tomate *Neoleucinodes elegantalis* (Gueneé) en materiales *L. hirsutum* Humb y Bonpl y *L. pimpinellifolium* (Just) Mill y su transferencia a materiales cultivados de tomate *L. esculentum* Mill.

Evaluation of resistance to the tomato fruit borer *Neoleucinodes elegantalis* (Gueneé) in material *L. hirsutum* Humb y Bonpl and *L. pimpinellifolium* (Just) Mill and transfer to cultivated material *L. esculentum* Mill.

Franco Alirio Vallejo Cabrera¹, Edgar Iván Estrada S.², Helbert Salinas³

¹Ph. D. Profesor Titular. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira., ²M. Sc. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, ³Estudiante del Posgrado en Producción Vegetal. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

La investigación tuvo como objetivo estudiar el ciclo de vida del pasador del fruto del tomate, *N. elegantalis* y evaluar la resistencia genética en diferentes accesiones de *Lycopersicon* y en poblaciones derivadas de cruzamientos interespecíficos entre *L. esculentum*, *L. pimpinellifolium* y *L. hirsutum*. La evaluación se realizó en condiciones de campo, utilizando un diseño de bloques completos al azar, con cuatro repeticiones. Se midieron los siguientes caracteres: estados del ciclo de vida, número de posturas, cantidad de frutos dañados, número de perforaciones de entrada, número de larvas por fruto e intensidad del daño. Se determinó el ciclo de vida del insecto plaga. Las especies silvestres fueron calificadas como muy resistentes o resistentes. Las variedades comerciales fueron calificadas como susceptible o medianamente susceptibles. Las poblaciones segregantes provenientes de los cruzamientos interespecíficos fueron calificadas como resistentes o ligeramente susceptibles, indicando la posibilidad de introgresión genética de la resistencia. El insecto plaga tiene mayor preferencia por fenotipos con frutos de mayor peso promedio y pericarpio duro.

ABSTRACT

The research was carried out to study the life cycle of *N. elegantalis*, and the identification of resistance to the insect among *Lycopersicon* accessions and derivate populations from crossing between *L. esculentum*, *L. pimpinellifolium* and *L. hirsutum*. The life cycle of *N. elegantalis* was determinate. The wild species *L. hirsutum* and *L. pimpinellifolium* were very resistant and resistant, respectively. The *Lycopersicon* cultivars were susceptibles and derivate populations from interspecific crossing were resistant or intermedium susceptible. There were associations between the fruit size, fruit firmness, fruit weight and susceptible expression in the plants from crossing between *L. hirsutum*, *L. pimpinellifolium* and commercial cultivars.

Acta agronómica Vol. 44(1-4): 75-84 1994

Variabilidad genética y ambiental entre líneas de tomate “chonto”, *Lycopersicon Esculentum* Mill, sin utilizar pruebas de progenie

Genetic and environmental variability between lines of the ‘chonto’ tomato *Lycopersicon Esculentum* Mill, without using progeny tests

Franco Alirio Vallejo Cabrera¹, Luz María Messa R.², Eliana Villafañe M.³

¹Ph. D. Profesor Titular. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira., ²⁻³Estudiantes de Pregrado. Universidad Nacional, Sede Palmira.

RESUMEN

Con el fin de analizar la variabilidad genética y ambiental, de algunos caracteres agronómicos importantes en tomate "chonto" se evaluaron 43 líneas, en condiciones de campo utilizando un diseño experimental de bloques al azar con tres repeticiones. Los datos experimentales se obtuvieron a partir de tres plantas individuales por repetición y en plena competencia. Se evaluaron los siguientes caracteres cuantitativos: Producción por planta, número de frutos por planta, peso promedio de frutos, número de inflorescencias por planta, número de frutos por inflorescencias, número de lóculos por fruto, peso promedio de lóculos, formato de fruto, grosor de pericarpio, días a primera flor abierta, duración de la cosecha, altura de la planta en el momento de la cosecha, altura de la primera inflorescencia y longitud del primer entrenudo. Se realizó el análisis de varianza con miras a evaluar la varianza genética y la varianza ambiental, heredabilidad en el sentido amplio, coeficiente de varianza genética y progreso esperado por selección. También se efectuaron correlaciones fenotípicas, genotípicas y ambientales entre algunos caracteres evaluados. Se encontraron diferencias genotípicas al 1% de probabilidad, para todos los caracteres evaluados. Para la mayoría de los caracteres evaluados, la varianza genética obtuvo mayor contribución a la varianza fenotípica. El aporte de la varianza ambiental fue muy bajo.

ABSTRACT

This paper reports the results of a study on genetic and environmental variability between 43 lines of "Chonto" tomato, *Lycopersicon esculentum* Mill, without using progeny offspring test. The experimental material were planted under field conditions using three randomized blocks. Data on individual plants were recorded for yield/plant, number of fruit/plant, average fruit weight, number of inflorescences/plant, number of fruits/inflorescence, number of locules/fruit, average locule weight, fruit shape index, pericarp thickness, days to flowering, harvest length, plant heigh, first inflorescence heigh, internode lenght, reaction to the presence of *Scrobipalpula absoluta* and *Xanthomonas vesicatoria*. The quantitative characters were subjected to variance analysis in order to evaluate the genetic and environmental variation. Heritability in the wide sense, genetic variability coefficient and the expected progress by selection were estimated. Fenotipic, environmental and genetic correlations among some evaluated characters were also carried out. Important genotipic differences, at 1% of probability, for the evaluated characters were found. Generally, in the most of the evaluated characters the largest contribution to the total variation correspond to the genetic variation. The contribution of the environmental variation was very low.

Acta agronómica Vol. 44(1-4): 85-94 1994

Heredabilidad del rendimiento y sus componentes en tomate, *Lycopersicon esculentum*, Mill.; correlaciones genéticas y ambientales

Heritability of yield and components in tomato *Lycopersicon esculentum*, Mill.; genetic and environmental correlations

Franco Alirio Vallejo C¹, Mario Lobo A.²

¹Ph. D. Profesor Titular. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira., ²Ph. D. Director Nacional de la División de Recursos Genéticos, CORPOICA. Rionegro (Antioquia).

RESUMEN

El presente estudio se desarrolló con el fin de determinar la heredabilidad, en sentido amplio, del rendimiento y sus componentes en tomate y a la vez describir las relaciones genotípicas y ambientales para dichos componentes en una población constituida por tres líneas endocriadas

(Ponderosa Red, Chonto y Red Cherry) como progenitores y las F₁, provenientes de los cruza- mientos entre los progenitores en una sola dirección. La heredabilidad se estimó en base a los cuadrados medios esperados del análisis de varianza y las correlaciones genotípicas y ambien- tales en base a los cuadrados medios esperados del análisis de varianza y productos cruzados medios del análisis de covarianza. Para el rendimiento se estimó una heredabilidad de 79.3%, para el número total de frutos de 93.107%, para peso promedio de de fruto de 94.25%. Los co- eficientes de correlación genotípicos estimados fueron: para número de frutos por planta y peso promedio de frutos de -0.985; para número de inflorescencias por planta y número de frutos por inflorescencia de 0,541; para número de lóculos por fruto y peso promedio de lóculos de 0.826. Los coeficientes de correlación ambiental estimados fueron: para número de frutos por planta y peso promedio de frutos de -0.512; para rendimiento y número de frutos por planta de -0.065; para rendimiento y peso promedio de frutos de 0.613; para número de inflorescencias y número de frutos por inflorescencias de -0.878; para número de lóculos por fruto y peso promedio de lóculos de -0.779. Lo anterior indica que el método de mejoramiento para rendimiento, dentro de la población estudiada, sería la selección, tomando como índice de selección apropiado el peso promedio de frutos pero sin descuidar el número de frutos. Se debe maximizar las condiciones favorables de suelo y manejo de cultivo para permitir una adecuada manifestación de los dos componentes primarios del rendimiento.

ABSTRACT

This study intended to determine heritability, in the wide sense, of tomato yield and its components and their genotypic and environmental correlations in a population composed of three inbred lines (Ponderosa Red, Chonto y Red Cherry) and the F₁ from one direction crosses. Heritability was esti- mated from the expected mean squares and genotypic and environmental correlations were calculated from E.M.S. and cross products from the analysis of covariance. For total yield, number of fruits per plant and mean fruit weight calculated heritability were 79.3%, 93.107% and 94.25%, respectively. Genotypic correlation coefficients were: between number of fruits per plant and mean fruit weight - 0.985; between number of clusters and fruits per cluster 0.541; between locules por fruit and mean weight of locule 0.826. Environmental correlations were: between number of fruits per plant and mean weight of fruits 0.512; between yield and number of fruits per plant 0.065; between yield and mean weight of fruits 0.613; between number of clusters and fruits per cluster 0.878; between number of locules per fruit and mean locule weight 0.779. The results indicate that the best method to improve yields would be a selection index considering mean weight of fruits and giving some con- sideration to number of fruits per plant. In order to let these characteristics to express themselves maximum soil and crop management should be provided

Acta agronómica Vol. 44(1-4): 95-110 1994

Estimación de parámetros genéticos para el carácter rendimiento y sus componentes primarios en un cruzamiento dialélico entre diferentes líneas de tomate, *Lycopersicon esculentum* Mill.

Estimation of genetic parameters for the trait of yield and primary components in diallelic crosses between different lines of tomato, *Lycopersicon esculentum* Mill.

*Franco Alirio Vallejo Cabrera*¹, *Edgar Iván Estrada S.*²

¹Ph. D. Profesor Titular. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira., ²M. Sc. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira

RESUMEN

En una población dialélica, compuesta por cuatro líneas endocriadas y todos los posibles híbridos F₁, sin incluir los recíprocos, se estimaron los principales parámetros genéticos para el carácter rendimiento y sus componentes primarios. El análisis genético-estadístico se realizó utilizando el

modelo 2, método 2 propuesto por Griffing (1956). Los efectos genéticos no aditivos fueron mas importantes y significativos para los caracteres rendimiento y número de frutos por planta. Para el carácter peso promedio de fruto, tanto los efectos génicos no aditivos como aditivos fueron importantes y significativos. Se encontró correlación positiva entre rendimiento y peso promedio de fruto. El rendimiento estuvo correlacionado negativamente con el número de frutos por planta. El peso promedio de fruto estuvo correlacionado negativamente con el número de frutos por planta. Se discuten algunos métodos de mejoramiento que se pueden usar en esta especie con base en los parámetros genéticos obtenidos.

ABSTRACT

This paper reports the results of a study on estimation of genetic parameters of yield, number of fruits per plant and average fruit weight characters in tomato, *Lycopersicon esculentum*, Mili, the experimental material consisted of four inbred lines and all possible F_1 's from these lines (not including reciprocals). Statistical and genetic analysis were made by model 2, method 2 proposed by Griffing (1956). Non-additive gene effects which considerable higher than the additive gene effects witch in turn were also significant for the characters yield and number of fruits per plant. Both non additive gene effects and additive gene effects were significant for the character average fruit weight. A positive correlation was found between yield and average fruit weight. Yield was negatively correlated with number of fruit per plant. The average fruit weight was negatively correlated with number of fruits per plant. In as much non-additive effects are important in yield and number of fruits per plant a program exploiting heterosis should prove effective in improvement these characters. A program designed for simultaneous improvement for both additive and non-additive gene action should provide improvement in average fruit weight.

Acta agronómica Vol. 44(1-4): 111-120 1994

Habilidad combinatoria para el carácter producción por planta y sus componentes primarios en un cruzamiento dialélico de siete líneas de tomate "chonto" *Lycopersicon esculentum*, Mill

Combinatorial ability for the trait of production per plant and primary components in diallelic crosses of seven lines of 'chonto' tomato *Lycopersicon esculentum*, Mill

Franco Alirio Vallejo Cabrera¹, ²Aura A. García.

¹Ph. D. Profesor Titular. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira., ²Estudiante de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

Se evaluaron siete líneas progenitoras de tomate "Chonto" (Angela Gigante, Licapal 21, Raminho, Olho Roxo, 1258, 1475 y 1507) y 21 híbridos, sin incluir los recíprocos, mediante el método experimental 2 y modelo tipo 1 propuesto por Griffing (1956). En la expresión de los caracteres producción por planta y peso promedio de fruto se encontraron diferencias significativas tanto para la habilidad combinatoria general (acción génica aditiva) como para la habilidad combinatoria específica (acción génica no aditiva), pero con predominio de ésta última. En la expresión del carácter número de frutos por planta se encontró diferencias para los dos tipos de habilidad combinatoria, pero con predominio de la acción génica aditiva. Los híbridos Licapal 21 x Raminho, Angela Gigante x 1258 y Angela Gigante x Raminho exhibieron los mayores efectos de habilidad combinatoria específica y los mayores valores promedios, para el carácter producción por planta.

ABSTRACT

An analysis combining ability of traits related with production per plant was carried out using a diallel crossing between different "Chonto" tomato cultivar, *Lycopersicon esculentum* Mill (seven parents and 21 F_1 , hybrids from all possible crossing in one direction), according to the methodol-

ogy proposed by Griffing (1956), selecting experimental method and model 1. Significant differences were found for the two types of combining ability (g.c.a. and s.c.a.) on the production of the characters production per plant, fruits per plant and fruit mean weight. A non-additive gene action as prevailing for the characters production per plant and fruit mean weight. Hybrids Licapal-21 x Raminho, Angela Gigante x 1258 and Angela Gigante x Raminho, exhibited high s.c.a. effects and high mean production per plant.

Acta agronómica Vol. 44(1-4): 121-132 1994

Análisis de la heterosis y de la habilidad combinatoria entre diferentes cultivares de tomate, *Lycopersicon esculentum*, Mill., a partir de un cruzamiento dialélico

Analysis of heterosis and combinatory ability between different cultivars of tomato *Lycopersicon esculentum*, Mill, through diallelic crossing

Franco Alirio Vallejo Cabrera¹, Rodrigo Sanint P.², Beatriz Adriana Martínez P.³

¹Ph. D. Profesor Titular. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira., ²⁻³Estudiantes de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

Se analizó la heterosis y la habilidad combinatoria para el carácter producción por planta y sus componentes, a partir de un cruzamiento dialélico (6 progenitores, 15 híbridos F₁, sin incluir los recíprocos) utilizando el método experimental 2, modelo I propuesto por Griffing (1956). Se encontraron diferencias altamente significativas para los efectos de h.c.g. y de h.c.e. para todos los caracteres estudiados. Los híbridos Motelle x Angela I 5100, Motelle x Zambao y Licapal-21 x Zambao presentaron altos efectos de h.c.e. para el carácter producción por planta. Los anteriores efectos asociados con altas heterobeltiosis hacen que estos híbridos sean promisorios para posterior comercialización.

ABSTRACT

An analysis of heterosis and combining ability of traits related with per plant production was carried out using a diallel crossing between different tomato cultivars, *Lycopersicon esculentum* Mill (six parents and 15 F₁, hybrids from all possible crossing in one direction), according to the methodology proposed by Griffing (1956), selecting experimental method 2, and model I. In the genetic variation of all traits related to per plant production, the general combining ability (additive gene action) and specific combining ability (non-additive gene action) effects participate jointly and in highly significant manner. Hybrids Motelle x Angela I 5200, Motelle x Zambao y Licapal 21 x Zambao, exhibited high s.c.a. effects for the trait per plant production. Former effects related to high heterosis make these hybrids promising for later marketing.

Acta agronómica Vol. 44(1-4): 135-150 1994

Control genético del carácter número de frutos por planta y sus componentes en un cruzamiento dialélico entre cultivares de tomate “chonto”, *Lycopersicon esculentum* Mill.

Genetic control of the trait number of fruits per plant and components in diallelic crossing between ‘chonto’ tomato cultivars *Lycopersicon esculentum* Mill.

Franco Alirio Vallejo Cabrera¹, Jorge E. Urrego P.²

¹Ph. D. Profesor Titular. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira., ²Estudiante de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

Se realizó el análisis genético del carácter número de frutos por planta y sus componentes utilizando un cruzamiento dialélico entre siete cultivares de tomate "chonto" (Angela Gigante, Licapal-21, Raminho, Olho Roxo, 1258, 1465 y 1507). El análisis genético-estadístico se efectuó utilizando la metodología desarrollada por Hayman (1954a, 1954b). No se detectó evidencia de epistasis para ninguno de los caracteres estudiados y los datos experimentales se ajustaron al modelo aditivo-dominante. La acción génica aditiva y no aditiva participaron en forma conjunta y significativa en la expresión de los caracteres número de frutos por planta y número de inflorescencias por planta. Solamente la acción génica no aditiva participó en forma significativa en la expresión del carácter número de frutos por inflorescencia. Se detectó la presencia de sobredominancia en los tres caracteres estudiados. Se pudieron estimar los límites de selección para el carácter número de frutos por planta (34.12 y 3.15) y para el carácter número de frutos por inflorescencia (4.37 y 0.29) para padres completamente dominantes y recesivos, respectivamente. Para el carácter número de inflorescencias por planta, no fue posible estimarlos debido a la baja correlación presentada entre el grado de dominancia y el valor medio de los progenitores.

ABSTRACT

Genetic analysis for fruits per plant, clusters per plant and fruits per cluster characters was carried out using a diallel crossing between seven "chonto" tomato cultivars (Angela Gigante, Licapal-21, Raminho, Olho Roxo, 1258, 1465 and 1507). Was made a genetic-statistic analysis using the methodology developed by Hayman (1954a, 1954b). There was no evidence of epistasis in any of characters studied and the experimental data are adjusted to the additive-dominant model. Additive gene action and non-additive gene action participate jointly and highly significant manner, in the fruits per plant, and clusters per plant characters expression. Fruits per cluster character is conditioned mainly by the non-additive gene action. It is detected the presence of sobredominance in three studied characters. It's could estimate selection limits to the fruits per plant (34.12 and 3.15) and to the fruits per cluster (4.37 and 0.29). For cluster per plant character, it wasn't possible to estimate them because of low correlation showed between dominance degree mean value of character.

Acta agronómica Vol. 44(1-4): 151-166 1994

Análisis genético del carácter peso promedio de fruto y sus componentes en un cruzamiento dialélico entre cultivares de tomate, *Lycopersicon esculentum* Mill.

Genetic analysis of the trait average fruit weight and components in a diallelic cross between cultivars of tomato *Lycopersicon esculentum* Mill.

Franco Alirio Vallejo Cabrera¹, Blanca Francisca Ramos², Paulo César Tavares de Melo³

¹Ph. D. Profesor Titular. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira., ²Estudiante de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, ³Ph. D. Gerente de la Estación de Hortalizas de Asgrow, Caixa Postal 13.023, Campinas, S. P., Brasil.

RESUMEN

Se analizó genéticamente el carácter peso promedio de fruto y sus componentes, utilizando un cruzamiento dialélico entre seis cultivares de tomate (Motelle, Angela 1-5100, Olho Roxo, Raminho, Licapal 21 y Zambao). El análisis genético-estadístico se efectuó utilizando la metodología desarrollada por Hayman (1954a, 1954b). No se detectó evidencia de epistasis para ninguno de los caracteres estudiados y los datos experimentales se ajustaron al modelo aditivo-dominante. La acción génica aditiva y no aditiva participaron en forma conjunta y significativa en la expresión de los caracteres peso promedio de fruto, número de lóculos por fruto y peso promedio de lóculo. Los alelos que actúan en el sentido de incrementar los caracteres peso promedio de fruto, número de lóculos por fruto y peso promedio de lóculo son de acción predominante recesiva, dominante y recesiva, respectivamente.

Se detectó, dominancia incompleta para los caracteres peso promedio de frutos y peso promedio de lóculos y sobredominancia para el carácter número de lóculos por fruto.

ABSTRACT

Genetic analysis for mean weight of fruits, locules per fruit and mean weight of locules characters was carried out using a diallel crossing between six tomato cultivars (Motelle, Angela 1-1500, Olho Roxo, Raminho, Licapal 21 y Zambao). Was made a genetic-statistic analysis using the methodology developed by Hayman (1954a, 1954b). There was not evidence of epistasis in any of characters studied and the experimental data are adjusted to the additive-dominant model. Additive gene action and non-additive gene action participated jointly and highly significant manner in the mean weight of fruits, locules per fruit and mean weight of locules characters expression. It is detected the presence of incomplete dominance in mean weight of fruits and mean weight of locules characters and sobredominance in locules per fruit character. The mean weight of fruits and mean weight of locules characters were increased for the presence of recessive alleles, predominantly. The locules per fruit character was increased for the presence of dominant alleles, predominantly.

Acta agronómica Vol. 45(1): 7-23 1995

Construcción de una genoteca de cDNA de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) para mapeo genético

Construction of a cDNA library for bean (*Phaseolus vulgaris* L.) for genetic mapping

Hernando Ramírez¹; Jorge E. Mayer²; William M. Roca²; Joseph Tohme²; Yamel López³

¹Estudiante del Posgrado Producción Vegetal. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237;

²Unidad de Investigación en biotecnología, CIAT; ³Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237

RESUMEN

Se construyó una pequeña librería de cDNA de frijol (*Phaseolus vulgaris* L.) de alrededor de 1500 clones, con el fin Incrementar la saturación del mapa de ligamiento de frijol con marcadores de RFLPs. Para la generación de la librería se utilizó la técnica de amplificación por PCR (Jepson et al., 1991). En ella se utilizan como iniciadores para la reacción los mismos adaptadores empleados para generar los terminales cohesivos del cDNA. Se obtuvieron insertos con un promedio de 500 pares de bases. Se aislaron 93 clones, los cuales mostraron un porcentaje de repetición del 61%. De los clones con patrón único, el 80% fueron de copia única y el 20% fueron de bajo número de copias. Se evaluó el polimorfismo de tres pares de parentales de frijol, escogidos por sus características agronómicas. El polimorfismo total más alto se halló con la enzima de restricción EcoRV (77%), luego le siguieron DraI (73%), EcoRI (63%) y HindIII (60%). El par más polimórfico fue DOR60 con APN18, con 71% para EcoRV y 57% para EcoRI respectivamente. Se analizaron por hibridización dos clones de los grupos con más repeticiones en "slot blot" contra los demás clones y DNA que codifica para y RNA, con el fin de aclarar el origen de las repeticiones. Sólo uno de ellos parece ser de origen ribosomal, como lo sugiere el patrón de hibridización con DNA genómico de frijol digerido con HaeIII, lo cual puede indicar que el grupo al cual pertenece es probablemente de origen ribosomal. Esto se puede explicar probablemente por la combinación en la metodología de amplificación por PCR con la utilización de iniciadores múltiples para la síntesis de la primera cadena de cDNA.

ABSTRACT

A small cDNA library from beans (*Phaseolus vulgaris* L.) of about 1500 clones was constructed, to further saturate the bean RFLP linkage map. The primarily synthesized cDNAs were amplified by PCR using the adaptors as primers for amplification (Jepson et al., 1991). Inserts in the range of 500 bp were obtained. 93 clones were singled for further analysis. They showed a degree of repeatability of around 61%. Around 80% of the unique clones were single copy, and 20% were low copy

sequences as expected from a cDNA library. Three pairs of parental bean lines were chosen for their agronomical traits, and evaluated for polymorphism, which was highest as revealed by digestion with EcoRV (77%), followed by DraI (73%), EcoRI (63%) and HindIII (60%). The highest polymorphism was observed between the pair DOR60 and APN18, 71% for EcoRV and 57% for EcoRI, respectively. Two clones of the two groups with the most repeated clones were analyzed by slot blot hybridization against the other clones and ribosomal DNA, to understand the origin of the repetitions. Only one clone seemed to be of ribosomal origin, as confirmed by the patterns obtained by hybridization to bean genomic DNA digested with HaeIII, implying that the whole group to which it belonged was of ribosomal origin. It can be explained by the combined utilization of the PCR amplification methodology and the multipleprimers for the synthesis of the first cDNA strand.

Acta agronómica Vol. 45(1): 24-32 1995

Estimación de la ganancia genética por selección en soya *Glycine Max* Merrill, en los ensayos de rendimiento realizados por el CNIA – Palmira

Estimation of genetic gains for selection in soybean *Glycine Max* (L) Merrill, using yield trials data of CNIA – Palmira

Horacio Carmen C.¹ Diosdado Baena G.² Gilberto Bastidas R.³

¹Estudiante de Posgrado en Producción Vegetal. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ³Instituto Colombiano Agropecuario –ICA. A.A. 233. Palmira

RESUMEN

De los libros de campo de la Sección de Oleaginosas Anuales del CNIA - Palmira, se tomó información del período 1980-1991 sobre rendimiento (kg/ha), días a floración, altura de planta (cm), altura de carga (cm) y volcamiento de la soya (*Glycine max*). La ganancia genética promedia fue de 93.18 (3.4%) y de 71.58 kg/ha (2.9%) para los semestres A y B. Estos resultados demuestran que los recursos destinados a la búsqueda y obtención de cultivares de alto desempeño productivo y de buena adaptación, reportaron un ingreso neto adicional de 10.885.507 millones de pesos, lo cual se considera un retorno económico altamente satisfactorio, si se tiene en cuenta que el período de evaluación solo considera 12 años de actividad del Programa.

ABSTRACT

A estimation was made using data from the yield tests of lines and varieties, realized for the Section of Oleaginosas Anuales at the CNIA - Palmira (Colombia) from 1980-1991. The following variables were taken at harvested time: yield (kg/ha), plant height (beginning maturity), height of the first pod (cm) and lodging. Genetic gains average were 93.18 (3.4%) and 71.58 kg/ha (2.9%) for semesters A and B respectively. This results indicate that all resources inverted in the search and obtainment of high yield performance and adequate adaptability, have produced an additional economic revenue of 14.591.832 dollars, highest satisfactory, in only twelve years of Program activity.

Acta agronómica Vol. 45(1): 33-40 1995

Evaluación de generaciones segregantes de frijol *Phaseolus vulgaris* L., en campos de agricultores en contraste a la realizada en la estación experimental

Evaluation of segregating generations of bean, in agricultural fields compared with those conducted in experimental stations.

Jorge Alonso Beltrán¹, Diosdado Baena García², Julia Kornegay³

¹Estudiante de Posgrado en Producción Vegetal. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ³Centro Internacional de Agricultura Tropical – CIAT. A.A. 6713 Cali, Colombia.

RESUMEN

La investigación se realizó en el CIAT, en la Granja de CIAT en Darién y fincas de agricultores del mismo municipio, departamento del Valle, entre 1989 y 1991. El análisis de varianza para rendimiento de grano en las generaciones F2 y F6, mostró amplia interacción genotipo x ambiente. En general hubo ganancia en rendimiento de las poblaciones segregantes sobre los parentales, para los sitios de selección (CIAT, granja y fincas del Darién). La variedad Calima (testigo) fue inferior significativamente en rendimiento con respecto a los demás genotipos. En 18 poblaciones F2 y 18 líneas F6 hubo baja correlación entre Estación Experimental CIAT vs Granja y fincas de Darién. Las diferencias en ganancia genética entre los métodos de mejoramiento masal y pedigree, no fue significativa. Los agricultores seleccionaron las líneas por color (98%), tamaño del grano (96%) y rendimiento (95%).

ABSTRACT

This study was conducted at CIAT, in both the research station and farmers' plots, in the Darién area, of the Cauca Valley Department, between 1989 and 1991. The main objectives were to determine the efficiency of evaluation for segregant generations of the bean (*Phaseolus vulgaris* L) with farmers, in contrast to the evaluation that took place in the Research Station and to establish the selection criteria used by farmers in their evaluation of lines. The variation analysis for bean yield in generations F2 and F6 presented a wide interaction between genotype x environment. In general, there was a gain in yield of populations over the parentals, in the differences places where selection took place. The Calima variety (check) was significantly inferior in yielding with respect to the other genotypes. Data for 18 populations in F2 in 18 lines in F6, showed a low correlation between the CIAT Experimental Station and the research station and farms of Darien. The analysis for all the localities using both methods, the masal improvement and pedigree, was not significant. The selection criteria used by the farmers for the selection of lines were color (98%), measure of grain (96%), yield (95%).

Acta agronómica Vol. 45(1): 41-50 1995

Respuesta fotosintética de la yuca (*Manihot Esculenta Crantz*) en dos ambientes

Photosynthetic response of cassava (*Manihot Esculenta Crantz*) in two environments

*Sara Mejía de Tafur*¹, *Mabrouk El-Sharkawy*², *Stella H. de Cantillo*³

¹Estudiante de Posgrado Suelos y Aguas. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ²Investigador. Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT, Cali; ³Profesora Asociada. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

El trabajo de campo se llevó a cabo en dos localidades de la costa Atlántica colombiana, Riohacha en la Guajira, considerada como zona semi-árida, y Santo Tomás, como zona sub-húmeda. La respuesta a la humedad relativa se evaluó en diez cultivares, entre las 8 y las 13 horas, empleando un equipo de fotosíntesis portátil de sistema abierto; en ensayos diseñados en bloques al azar con cuatro repeticiones; las lecturas se realizaron en la primera hoja expandida, sana y bien formada de parte superior de dos plantas de cada parcela. Se encontraron diferencias significativas entre clones para cada localidad en las variables de fotosíntesis, conductancia y transpiración. La prueba de T mostró diferencias altamente significativas entre las localidades para todas las variables. En la condición subhúmeda se presentó la que mayor tasa de fotosíntesis, lo cual indica que la yuca produce mejor en condiciones de alta humedad relativa en el aire y que responde a esta en forma independiente a la humedad del suelo. Las hojas de yuca se saturan a intensidades de más o menos de 1000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ valor relativamente alto, si se tiene en cuenta el déficit de agua en el suelo al que estaban sometidas las plantas en el momento de las evaluaciones. Esto muestra el alto potencial que tienen las hojas de yuca a la fijación de CO_2 aun en condiciones de estrés hídrico.

ABSTRACT

Field work was carried out two locations of the Atlantic Coast of Colombia, namely Riohacha, in the Guajira Department, and Santo Tomás, in the Atlantic Department; The former is a semi-arid zone and the latter a sub-humid zone. Ten Cassava cultivars were evaluated for their photosynthetic response to relative humidity by means of an open system photosynthesis recorder. Evaluations were done from 8:00 a.m. through 1:00 p.m. in plots of randomized block trials with four replications. In each plot, two plants were selected for readings, which were performed on a healthy and well formed leaf among the first expanded leaves in the upper part of the plant. For each location, data were significant between cassava clones for the photosynthesis, conductance and transpiration variables. The T-test was highly significant between locations, and for all variables tested. Plants in the sub-humid zone showed the highest photosynthetic rate; this indicates that cassava production is higher in areas where air relative humidity is high, independent of the plant response to soil water content. Leaves saturate at light intensities of around $1000 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. Considering the soil deficit that affected plants at the time of the evaluation, this relatively high value indicates that CO_2 fixation rate in cassava leaves is high even under water stress conditions.

Acta agronómica Vol. 45(1): 51-60 1995

Determinación de la evapotranspiración real en soya y evaluación de fórmulas empíricas de evapotranspiración de referencia en Palmira

Determination of actual evapotranspiration in soya and evaluation of reference empirical formulae for evapotranspiration in Palmira

Fernando A. Montealegre L.¹, Carlos A. Gallardo B.²

¹Ingeniero geógrafo, M.Sc. Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ²Ingeniero Agrícola M.Sc. Universidad del Cauca, Facultad de Ingeniería Civil.

RESUMEN

En el Instituto Colombiano Agropecuario - ICA Palmira, durante los semestres B de 1992 y A de 1993 se determinó la evapotranspiración real (ET) de la soya (variedad Valluna-5), en tres porcentajes de agotamiento del agua aprovechable del suelo (30, 50 y 70%) y 50% en suelo compactado "pie de rastrillo", entre 15 y 20 cm de profundidad. También se evaluaron fórmulas empíricas y métodos directos para el cálculo de la evapotranspiración de referencia (Eto). Se empleó un diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones. Cuando no hubo restricciones edáficas, la evapotranspiración real disminuyó con el incremento en el porcentaje de agotamiento del agua aprovechable. El tratamiento con "pie de rastrillo" y 50% de agotamiento del agua aprovechable del suelo, tuvo una evapotranspiración real 12.5% mayor que la del suelo sin restricciones. La mayor demanda hídrica se presentó durante las fases de prefloración (35 - 39 días) y floración (40 - 59 días), en todos los tratamientos. Con base en el análisis económico se sugiere utilizar el 30% de agotamiento del agua aprovechable del suelo, o en su defecto, el del 70% siempre y cuando la cantidad de agua (riego + lluvia) sea por lo menos de 340 mm para los primeros 100 días del ciclo de cultivo. En circunstancias similares a las del experimento parece recomendable utilizar agotamientos del agua aprovechable entre 50% y 70%, cuando se tiene "pie de rastrillo". Las ecuaciones para el cálculo de Eto que se sugieren utilizar son las de Penman y García-López; así mismo, el método del tanque clase "A".

ABSTRACT

At the Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) in Palmira, an experiment was carried out during the second semester of 1992 and first one of 1993 to determine the soybean (Valluna-5 variety) actual evapotranspiration (ET) under three porcentajes of soil water depletion (30, 50 and 70%); besides, the 50% for the soil compaction called "rake foot", at about 15 to 20 cm deep. In addition, several empirical formulas and direct methods to calculate the reference evapotranspiration (Eto) were evaluated. The experiment was established under a complete block design with three repetitions.

The treatment including “rake foot” and 50 % of soil water depletion had and ET 12.5% greater water demand occurred during prebloom (35 - 39 days) and bloom (40 - 59 days) stages, in all studied treatments. In an economic analysis basis, it is suggested to use the 30% of soil water depletion. However, it is possible to use as an alternative the 70% treatment every time that the total amount of water applied (irrigation + rain) is over 340 mm, during the first 100 days of the crop cycle. Under similar conditions at the present experiment, seems reasonable to use soil water depletions between 50% and 70% for soil with “rake foot”. The suggested equations to calculate E_{to} are Penman and García-López and the method of the pan evaporation type “A”.

Acta agronómica Vol. 45(1): 61-70 1995

Influencia de enmiendas químicas en la recuperación de suelos salinos y sódicos del bosque seco tropical colombiano

Influence of chemical additives in the recuperation of sodic and saline soils of tropical dry forest in Colombia

Rodrigo Hernández Reyes¹, Adel González M.²

¹Profesor. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ²Profesor Emérito. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

El trabajo se realizó en el invernadero de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de Palmira, con 12 suelos del Bosque Seco Tropical Colombiano que presentaban problemas de salinidad, sodio y magnesio; un suelo orgánico fuertemente ácido aluminico-magnésico y otro con muy baja fertilidad. Los ensayos se diseñaron completamente al azar. Cada suelo recibió tres enmiendas químicas en dos niveles o dosis y lavado; el testigo sólo recibió lavado. Todos los tratamientos recibieron dos lavados durante el ensayo y se evaluaron dos producciones de materia seca de sorgo como planta indicadora. En un primer ensayo se propuso rebajar a 10 y 5% de saturación de sodio ó 20 y 10% de saturación de magnesio; en un segundo ensayo se aplicaron 50 y 25 t/ha de cada enmienda química; para el tercer ensayo, las dosis aplicadas fueron de 20, 10 y 5 t/ha de enmiendas orgánicas como gallinaza y estiércol en este caso. Con el solo lavado se logró reducir la salinidad de todos los suelos por debajo de 3 dSm⁻¹; con las enmiendas orgánicas por debajo de 4 dSm⁻¹ en la mayoría de los suelos. La saturación de sodio y de magnesio fueron satisfechos en la mayoría de los tratamientos con yeso y ácido sulfúrico. Los pHs se redujeron en 95% de todos los suelos pero ocurrió con mayor intensidad con las enmiendas ácido sulfúrico y azufre que con yeso. Las mejores propiedades físicas no implican que los suelos respondan también en sus producciones de materia seca. En suelos ácidos o magnésicos es preferible su recuperación con yeso. Las dosis altas de enmiendas orgánicas favorecieron la producción de materia seca.

ABSTRACT

This work was carried out at the greenhouse with the purpose of analyzing the influence of some chemical rectifications on the chemical and agronomic behavior of twelve samples of soils from the Colombian Tropical dry forest; some of these showed high levels of salinity of sodium and magnesium; another organic soil was highly acid- aluminum and magnesium, and other with a very low fertility. The trials were based upon an experimental design completely at random. Each soil was given three chemical rectifications at two levels or doses, and leaching; a control was just given the leaching. All of the treatments were given two leaching during the essay and two productions of dry matter of sorghum - as the reference plant- were evaluated. At the first essay was proposed to lower until 10 and 5% of sodium saturation or 20 and 10% of magnesium saturation; in a second essay were applied 50 and 25 t/ha of each chemical rectification; for the third essay the applied doses were 20, 10 and 5 t/ha organic rectifications, such manure and poultry bedding. With the leaching was lowered the salinity in all the soils, below 3 dSm⁻¹; the chemical rectifications, below 4 dSm⁻¹, in the majority of the soils. The magnesium and sodium saturation were satisfied in the majority of the

treatments using gypsum and sulfuric acid. The pHs were reduced in 95% in all the soils, but this occurred with most intensity with the sulfuric acid and sulfur than using gypsum. The best physical properties of the soils do not implied that they respond as well in their dry matter productions. Acidic or magnesian soils are best rectified with gypsum. The highest doses of organic rectifications favored the dry matter production.

Acta agronómica Vol. 45(1): 71-78 1995

Fertilidad del suelo y calidad nutricional de estacas de yuca (*Manihot esculenta* Crantz)

Soil fertility and nutritional quality of cassava cuttings (*Manihot esculenta* Crantz)

Javier López Molina¹, Mabrouk El-Sharkawy², Yamel López F.³

¹Estudiante de Posgrado Suelos y Aguas. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ²Investigador. Centro Internacional de Agricultura Tropical – CIAT, Cali; ³Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Se estudió el cambio en el contenido nutricional de los tallos de yuca ocasionado por diferentes niveles de fertilización al suelo y el efecto de las estacas obtenidas de esos tallos sobre el cultivo subsiguiente. Los 9 niveles nutricionales del suelo incidieron en la altura y vigor de las plantas madres. Tanto la concentración como el contenido de N-P-K variaron notablemente según el nivel de fertilización utilizado, siendo más bajos entre más baja fuera la cantidad de cada nutrimento aplicada. La germinación más baja ocurrió con potasio o niveles altos de N y de P. La siembra del material en un suelo con o sin fertilizante no incidió en su capacidad de germinación debido al efecto de las reservas nutricionales de la estaca. La mayor producción de follaje y de tallos aptos para usar como material de siembra, el mayor rendimiento de raíces totales y la mayor producción de raíces de tamaño comercial se obtuvieron utilizando estacas provenientes de las parcelas a las cuales se aplicaron los niveles más altos de N-P-K.

ABSTRACT

A study was conducted on the changes in nutritional content of cassava stems as a result of different soil fertilization levels, and on the effect of the stakes obtained from these stems on the subsequent crop. Results showed that the mother plants had different height and vigor depending on the 9 different nutritional levels of fertilizer application to the soils where they were grown. Stems of each of the 9 treatments produced stakes with different weights. Both the concentration and the N-P-K content varied considerably depending on the fertilization treatment. These two parameters were lower when the amount of nutrient applied to the soil was lower. Germination percentage was strongly influenced by the level of K application as well as by its balance with N and P. The lowest germination percentage was registered by the treatment that received no K, but which had received a high level of N and P, which caused an disequilibrium in absorption of the elements. Germination potential was not affected by having planted the stakes in soils with or without fertilizer application, since what is important for this process was the amount of nutritional reserves that the stakes already brought with them. Stakes coming from plots with the highest level of N-PK application became plants with greater production of foliage and stems that were apt to be used as vegetative seed. These stakes also resulted in plants with greater total root yield and greater production of commercial size roots.

Acta agronómica Vol. 45(1): 79-84 1995

Uso de lombricompostos en la producción comercial del crisantemo *Chrysanthemum morifolium* Ramat

Use of worm composts in the commercial production of chrysanthemums *Chrysanthemum morifolium* Ramat

Diego Martínez Silva¹, Jairo Gómez Zambrano²

¹Estudiante de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Se hicieron lombricompuestos a partir de residuos de crisantemo, clavel, statice y kikuyo solos y con boñiga y una mezcla de todos, con la lombriz *Eisenia fetida*. Tales lombricompuestos fueron comparados con el sistema de fertilización con solubles en el cultivo de crisantemos. La mejor calidad química y biológica de los lombricompuestos de los residuos de flores se logra con la adición de boñiga. Los mejores rendimientos y calidad de crisantemos se obtuvieron con los lombricompuestos de residuos de flores con boñiga, pero la fertilización con solubles fue superior a todos los lombricompuestos.

ABSTRACT

Residues of crisantemos, clavel, statice and kikuyo grass alone or with cow dug and mixture of all they, were composted with and of earthworm *Eisenia fetida*. These lombricomposts were tested versus soluble fertilization in the crisantemo crop. The best chemical and biological quality of the lombricompost from flower residue were obtained with the admendment of cow dug. The bether yields and quality of crisantemo flower were obtained with lombricompost originated in flower residues with cow dug. The soluble fertilization was superior over the lombricomposts.

Acta agronómica Vol. 45(1): 85-88 1995

Dependencia del café *Coffea arabica* L. var. Colombia, por la micorriza vesículo-arbuscular

Dependence of coffee *Coffea arabica* L. var. Colombia, on vesicular-arbuscular mycorrhizae

Guillermo Estrada M.¹, Marina Sánchez de Prager²

¹Estudiante de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ²Profesora Asociada. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

Para determinar el grado de dependencia de la variedad Colombia por MVA a diferentes niveles de P se realizaron 2 bioensayos: en soluciones nutritivas, con arena de río como sustrato, y en suelo natural y desinfectado procedente de la zona cafetera de Darien - Valle. Los tratamientos en soluciones nutritivas conformaron un factorial 2 x 5 con y sin inóculo y 5 niveles de P (20, 30, 40, 50 y 80 ppm); en suelo, un factorial de 4 x 5 sustrato-condición de suelo y 5 niveles de P (5, 15, 30, 50 y 80 ppm). Se inoculó con *Glomus manihot* a razón de 200 esporas/planta, aplicadas a la raíz al momento del trasplante. En ambos ensayos se utilizó un diseño de bloques completos al azar con arreglo en parcelas divididas. Se efectuaron determinaciones a los 60, 120 y 180 días después del trasplante a bolsa. En soluciones nutritivas, las plantas presentaron grados de dependencia diversos: a los niveles de 20 y 30 ppm de P, se comportaron como dependientes absolutas de la MVA, de allí en adelante como facultativas. En suelo, a los 180 días, el desarrollo de las plantas inoculadas fue mayor en todos los niveles de P. En suelo desinfectado, las plantas no tomaron el P ni crecieron si no estaban inoculadas, esta alta dependencia por MVA fue evidente aún a los niveles más altos de P.

ABSTRACT

In this work it was determined the degree of dependence of the Colombia variety for VAM with different P levels. For that were made two bioassay in nutritional solutions, using river sand as substrate, and in natural soil, and uninfected, coming from Darién (Valle) coffee zone. Treatments using

nutritional solutions formed a factorial 2 by 5, with and without inoculation plus 5 P levels (20, 30, 40, 50 and 80 ppm). *Glomus manihot* was inoculated having 200 spores per plant, applied to the root when they were transplanted. Random complete blocks in split plots was the design used. Determinations were made at 60, 120 and 180 days after transplants were made. Results in nutritional solutions showed that small coffee plants var. Colombia, have different dependence degrees to the 20 and 30 P ppm and were absolutely dependent to VAM. In soil, at 180 days, the development of inoculated plants was greater for all P levels. In uninfected soil the plants do not take P and do not grow, except in they were inoculated; such high VAM dependence was evident also in high P levels.

Acta agronómica Vol. 45(1): 89-98 1995

Inoculación de granadilla *Passiflora ligularis* L., con MVA

Innocation of the sweet granadilla *Passiflora ligularis* L., with vesicular arbuscular mycorrhizae

Ángela María Rodríguez G.¹, Miguel Hurtado², Marina Sánchez de Prager

¹Estudiante de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ²I.F. C.V.C. Buga; ³Profesora Asociada. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

Para evaluar las posibilidades de sustitución de fertilización fosfórica, mediante inoculación con hongos micorrizógenos, en el cultivo de la granadilla *Passiflora ligularis* L., en etapa de vivero, se trabajó con un suelo característico de zona de ladera con pH 4.8 y 2.1 ppm de P, en condiciones naturales y previa desinfección. Se inoculó individualmente: *Acaulospora foveata*, *Glomus occultum*, *Acaulospora longula* y se tuvo una condición testigo correspondiente a flora nativa. Se aplicó un promedio de 200 esporas/unidad experimental, en las plántulas de granadilla recién transplantadas. Se probaron tres niveles de fertilización: (0, 25 y 50 kg de superfosfato triple/ha). La evaluación de las variables se hizo a los 4 meses de transplante. La desinfección influye negativamente en el desarrollo de las plantas y en la eficiencia de captación del superfosfato triple. La mejor respuesta en las variables de desarrollo evaluadas, se obtuvo con la aplicación de 50 kg de superfosfato triple/ha, lo cual indica que en este suelo, dada la baja disponibilidad de P, el recurso micorriza no permite disminuir dosis de fertilizante, sino que incrementa considerablemente su eficiencia de utilización por la planta. *A. longula* se comportó como la cepa más efectiva.

ABSTRACT

For evaluating the possibilities of substitution of the phosphoric fertilization by means of the inoculation with micorrhizogen fungi, in a granadilla crop in nursery stage; it was used hillside type soil with a pH of 4.8 and 2.0 ppm of P, in natural conditions and previous desinfection. Individually was inoculated *Acaulospora foveata*, *Glomus occultum*, *Acaulospora longula* and it had a control in the native flora. Two hundred spores per experimental unit were applied in small granadilla plants transplanted recently. Three levels of P fertilization were proved (0, 25 and 50 kg of Triple Superphosphate per ha). After four months the variable were evaluated. Disinfection had a negative influence in plant development and in the efficiency of Superphosphate captation. The best response in the development variables evaluated was obtained using 50 kg of Triple Superphosphate per ha, which indicates that in such type of soil, with low P availability, VAM do not reduce the use of fertilizer, but increases its efficiency in utilization for the plant. *A. longula* was the more effective micorrhizal variety.

Acta agronómica Vol. 45(1): 99-104 1995

Relaciones entre el tamaño del pelo, el color de la piel y mucosas externas con la producción lechera en condiciones tropicales

Relationships between hair size, hide color and external mucus with milk production in tropical conditions

Luis Phanor Manrique P.¹

¹M.Sc., D.Sc. Zoot. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237

RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar las relaciones entre el tamaño del pelo, el color de la piel y el de las mucosas externas (hocico y párpados) con los rendimientos productivos de vacas lecheras Lucerna, explotadas en condiciones de clima tropical en Bugalagrande, Colombia. Se utilizaron 1855 registros con datos en 180 y 305 días de lactación, producción total de leche y la duración de los periodos de lactancia. A las vacas se les asignó una de las tres categorías para el tamaño del pelo, una de las cuatro para el color de la piel y una de las tres para el color de las mucosas externas. Por medio del método de cuadrados mínimos se realizaron los respectivos análisis de varianza y con el apoyo de pruebas de medias, se demostró que el tamaño del pelo no fue una fuente de variación significativa, pero las mayores producciones se presentaron en el grupo de vacas con pelo corto o fino. La relación entre el color de la piel y los rendimientos productivos determinó diferencias estadísticas ($P < 0.05$) en los grupos de animales, donde las mayores producciones se presentaron en los de las vacas con piel negra y café clara. El color de las mucosas externas no influyó significativamente en los rendimientos de las vacas lecheras.

ABSTRACT

This research was conducted to find out the relationship among hair size, skin color and externals mucosa color (muzzle and eyelid) with milk production in cows of Lucerna's race, developed under tropical condition in Bugalagrande, Colombia. A total of 1855 records were analyzed in 180 and 305 days of milking, total production and lactation length. Each cow was classified under one of three categories for hair size, one of four categories for skin color and one of three categories for externals mucosa color. Harvey's statistical methods were used to analyze the data and the results showed up that the size of the hair was not a source of significant variation, but the larger milk production was found on cows with short hair. The relationship between skin color and milk production exhibited a significant difference ($P < 0.05$) and the larger productions were found on cows with black and light brown skin. The externals mucosa color was unimportant for milk production.

Acta agronómica Vol. 45(1): 105-110 1995

Descripción de los parámetros productivos, reproductivos y de las tecnologías de producción en sistemas intensivos de ganadería bovina en el sur del valle geográfico del río Cauca

Description of productive and reproductive parameters and production technologies for intensive cattle rearing systems in the south of the Cauca River Valley

Eva Lorena Dominguez¹, Clara Inés Sánchez¹, Luis Miguel Ramírez Nader²

¹Estudiantes de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237

RESUMEN

En la zona plana del sur del Valle del Cauca, Colombia, se estudiaron nueve (9) fincas, clasificadas como sistemas intensivos de producción bovina. Los resultados (medias e intervalos de confianza) fueron: a) Parámetros de producción: UGG/ha: 2.7 (2.5-2.8); animales/ha; 3.2 (3.0-3.4); Duración de lactancia; días: 320 (292-349); Producción de leche /vaca/día, 1: 8.1 (6.4-9.8); Vacas en producción, %: 74.3 (64.2-84.4); Leche/vaca/año, 1:2850 (2231-3370); Leche vaca/día/hato, 1:5.75 (4.2-7.3);

b) Parámetros de reproducción: Natalidad, %: 80.5 (71.6-89.5); intervalo entre partos, meses: 14.7 (13.5-15.9); intervalo parto-concepción, días: 166 (129-202); servicios por concepción (IA): 1.7 (1.3-2.1); edad al primer servicio, meses: 23 (20.6-25.3). Los resultados fueron superiores a los descritos para sistemas intensivos en Colombia. Se comprobó el grado de intensificación por la utilización de tecnología como razas mejoradas, fertilizantes químicos, agrotóxicos, riego, pastoreo intensivo rotacional, alimentos concentrados, conservación de forrajes, planes sanitarios de vacunación y control de parásitos, crianza e inseminación artificial, ordeño mecanizado. No se encontró común el uso de tecnologías como el aprovechamiento de residuos de cosecha, subproductos agroindustriales, leguminosas asociadas con gramíneas y leguminosas arbóreas en la alimentación del ganado.

ABSTRACT

The study was carried out in the plain zone of the south of Cauca Valley, Colombia. The main productive and reproductive parameters and the more representative technological characteristics were estimated and analyzed comparatively for nine (9) farms, classified as intensive cattle production systems. The results were (means and confidence intervals): a) Production parameters: Cattle units/ha: 2.7 (2.5-2.8); animal/ha: 3.2 (3.0-3.4); lactation length, days: 320 (292-349); daily milk production per cow, l: 8.1 (6.4-9.8); productive cows, % 74.3: 64.2-84.4 Yearly milk production per cow, l: 2850 (2231-3370); herd cow - day production, l: 5.75 (4.2 -7.3). b) Reproduction parameters: birth rate, %: 80.5 (71.6-89.5); parity intervals, months: 14.7 (13.7-15.9); parturition-conception intervals, days: 166 (129-202); matings per conception (AI): 1.7 (1.3-2.1); age at first mate, months: 23 (20.6-25.3). That analyzed farms have parameters, which were above that expected for intensive cattle productive systems in Colombia. Farms showed a high degree of intensification linked to the utilization of technologies suitable to the system, such as the use of: improved breeds, improved pastures, chemical fertilizers, agrottoxics, irrigation, intensive rotation of pastures, concentrate feeds, forage conservation (silage and hay), vaccines, deworming drugs, artificial rearing and insemination, milking parlor equipment. However is not common the use of technologies for the utilization of crop residues, agroindustry by products, legumes associated with grasses or foliage legumes.

Acta agronómica Vol. 45(1): 111-119 1995

Utilización de la morera *Morus indica* L. como reemplazo parcial del concentrado en la crianza de terneras

Use of the mulberry *Morus indica* L. as a partial concentrate replacement in the rearing of calfs

Sandra Eugenia González¹, Iván Mejía¹, Hugo Sánchez G.², Fernando Uribe³

¹Estudiante de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ²Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ³Director Técnico. Hacienda Lucerna. Bugalagrande, Valle, Colombia.

RESUMEN

Se hizo una evaluación técnica y económica de tres niveles (T₁:0, T₂:25, y T₃:50 %) de sustitución de concentrado comercial (16% de PC) por hojas frescas de morera *Morus indica* en la cría de terneras de reemplazo. Se utilizaron 30 terneras de la raza Lucerna de cinco días de edad y peso promedio de 30 kg, durante 112 días alimentadas por el sistema de amamantamiento restringido. El análisis de los resultados se hizo mediante un diseño completamente al azar, con tres tratamientos y dos repeticiones por tratamiento; la unidad experimental la constituyeron cinco terneras. La calidad nutricional de las hojas de morera fue alta con 85.6% de degradabilidad de la materia seca a las 48 horas, 15.8% de proteína cruda, rendimiento de 52 t/ha/año con cuatro cortes por año y costos de \$137.1 kg M.S., los incrementos de peso promedio fueron de 0.406, 0.437, 0.406 kg/día; con consumos de concentrado de 0.372, 0.207 y 0.115 kg/día para T₁, T₂, T₃, respectivamente, encontrándose diferencias (P < 0.05) en consumos de concentrado. El consumo de hojas fue para T₂ de 0.307 y T₃ de 0.299 kg/día. El análisis económico, realizado por la técnica de presupuestos parciales, indicó ingresos netos de \$190.864/animal para T₂ seguidos por T₃ (\$185.027) y T₁ \$178.199).

ABSTRACT

Was made a technical and economical evaluation of three substitution levels of commercial concentrate (16% of crude protein) by fresh Mulberry *Morus indica* Leaves, in growing replacement calves. Thirty calves of the Lucerna breed, weighing an average of 30 kg were fed during 112 days by means of the restricted suckling system. The statistical analysis was a complete random design, with three treatments: 100 (T₁), 75 (T₂) and 50% concentrate (T₃); two replicates were taken for each treatment and five calves were the experimental unit. The nutritional quality of Mulberry leaves was high, with 85.6% of dry matter degradability at 48 hours, 15.2% crude protein, 52 tonnes/ha/year with four harvests per year and a cost of \$137. 1/kg of dry matter. The average weight gains were 0.406, 0.437, 0.406 kg/day and the concentrate consumptions 0.372, 0.207 and 0.115 kg/day, for T₁, T₂, and T₃ respectively, with statistical difference (P < .05) for concentrate consumption. The Mulberry leaves consumption was 0.307 and 0.299 kg of D.M. / day for T₂, and T₃, respectively. The economical analysis done by the partial budget technique indicated a net income of \$190.864/calf for T₂, followed for T₃ with \$185.027/calf and the for T₁ \$178.109/calf.

Acta agronómica Vol. 45(1): 120-127 1995

Suplementación con bloques de melaza-urea en dietas a base de forrajes en la alimentación de conejos

Supplementing forage-based diets in rabbits with molasses-urea blocks

Victoria E. Quintero de Vallejo¹

¹Profesora Asociada. Departamento de Producción Animal. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237

RESUMEN

En el primer experimento se emplearon 27 conejos de la raza Nueva Zelanda blancos con edad de 35 días y un diseño completamente al azar con arreglo factorial de 2x2x2 + 1. Los animales se alojaron en baterías de dos pisos dotadas de pasteras, bebederos y portabloques. Hubo diferencias significativas (P < 0.05) en consumo de materia seca entre tratamientos registrándose el mayor consumo con concentrado comercial (5440 g) No hubo diferencias en el consumo por efecto de los forrajes, ni por el nivel de úrea pero sí por el uso de salvado de arroz (3132 Vs 3930 g). Hubo diferencia significativa (P < 0.01) para la ganancia de peso diaria entre tratamientos siendo mayor en el concentrado (35.9), por efecto del forraje, siendo mejor con nacedero (17.85); por efecto del uso de úrea siendo mejor sin úrea y por efecto del uso de salvado (20.8 g/d). Para la conversión hubo diferencias significativas (P < 0.05) entre tratamientos, siendo el mejor para el concentrado (3.1), por efecto del forraje, mejor para el nacedero (4.5), por efecto del uso de mejor sin úrea y por efecto del uso de salvado, mejor con salvado de arroz (4.02). El mayor beneficio neto se registró en el tratamiento con Nacedero y salvado de arroz (\$2119). En el experimento dos se emplearon 20 conejos en un diseño completamente al azar. Hubo diferencias significativas P < 0.01 entre tratamientos para el consumo de materia seca, siendo mayor para el concentrado (5877 g), también por efecto del forraje, siendo mayor con nacedero (4277 g). Para la ganancia de peso diaria hubo diferencias significativas (P < 0.01) entre tratamientos siendo mayor para el concentrado (28), por efecto de los forrajes, siendo mejor para el nacedero (19.5). El ingreso neto fue mayor en el tratamiento con matarratón y bloque (\$1298.7).

ABSTRACT

In the first experiment, 27 White New Zealand rabbits, 35 days old, were used within a completely randomized design in a 2 x 2 + 1 factorial arrangement. Animals were allocated in two-story wire battery cages with waterers, foragefeeders and block-feeders. There were significant differences (p < .05) for dry matter consumption among treatments, having the greatest consumption commercial feed (CC 5440 g). There were no differences for forages consumption, either for urea level but there were differences due to rice bran consumption (3132 g v.s. 3390 g). There were significant differences (p < .01) for daily weight gain among treatments, being greater for CC (35.9), for forages was better *Trichantera gigantea*

(17.85) and for rice bran was better to add it (20.8), for urea was better without it. In feed efficiency there were significant differences ($p < .05$) among treatments, being better for CC (3.1), for forages was better *Trichantera gigantea* (4.5), for rice bran was better to use it (4.02). The best net benefit was for *Trichantera gigantea* and rice bran (\$ 2119). In the second experiment, 20 rabbits were used within a random experimental design. There were highly significant differences ($p < .01$) among treatments for dry matter consumption, being greater for CC (5877 g); for forage consumption was better *Trichantera gigantea* + block (4277 g). In daily weight gain there were also significant differences ($p < .01$) among treatments, being better the CC treatment (28 g/d); in forages, *Trichantera gigantea* + block treatment was better (19.5 g/d). Net income was greater for *G. sepium* + block treatment (\$ 1298.7).

Acta agronómica Vol. 45(2-4): 7-13 1995

Influencia del citoplasma sobre la expresión del centro blanco y temperatura de gelatinización en arroz (*Oryza sativa* L.)

Influence of cytoplasm on the expression of white center and gelatinization temperature in rice (*Oryza sativa* L.)

Julio E. Holguín V.¹, César P. Martínez R.², Federico Cuevas P.³, Diosdado Baena G.⁴

¹Estudiante de Posgrado en Producción Vegetal. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ²Fitomejorador, Programa de Arroz, CIAT –Palmira; ³Científico de Enlace, IRRI – CIAT; ⁴Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

La investigación se adelantó en el Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) durante 1989 - 1991. No hubo influencia del citoplasma en la expresión del centro blanco y temperatura de gelatinización. El orden de dominancia de los progenitores para el carácter ausencia de centro blanco fue Colombia 1 > 1R5 = L6850 > IRAT8. El cultivo in vitro influyó sobre la expresión del centro blanco y la temperatura de gelatinización en los progenitores y posiblemente en las poblaciones segregantes. El medio ambiente influyó más sobre los progenitores 1R5 y L6850 (y sus progenies). La selección hacia centro blanco bajo parece no ser eficiente en generaciones tempranas, especialmente en el caso de L6850 e IRAT8, en contraste con la mayor eficiencia de la selección por temperatura de gelatinización (heredabilidad alta). Se encontró un alto índice de concordancia (79%), entre la escala 0 a 5 utilizada para calificación subjetiva de centro blanco y el área del grano afectada por centro blanco, (lectura hecha en estereoscopio con micrómetro).

ABSTRACT

A research work was undertaken at the Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), during 1989-91. There was no maternal effect on the expression of white center and gelatinization temperature but rather different degrees of dominance, the order of dominance was Colombia 1 > 1R5 = L6850 > IRAT8; the in vitro culture influenced the expression of white belly and the gelatinization temperature in the parents and possibly in their progenies; the influence of the environment was greater on IRAT8 and L6850 (and its progenies); selection for low white belly seemed to be not efficient in early generations; but selection for the desired gelatinization temperature is more efficient (high heritability). With the F3 samples, a subjective evaluation was carried out (zero: endosperm without white belly, and five: completely chalky). There was found a high index of concordance (79%), between the 0-5 scale and the white belly area estimated throughout the use of the stereoscope with a micrometer.

Acta agronómica Vol. 45(2-4): 14-20 1995

Comportamiento de cinco grupos de genotipos de maíz *Zea Mays* L. con dos tipos de grano en dos condiciones de almacenamiento

Behaviour of five groups of maize *Zea mays* L. genotypes with two types of grain under two storage conditions.

*Javier Orozco*¹, *Diosdado Baena*², *Carlos Gómez*³

¹Estudiante de Posgrado en Producción Vegetal. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ³Instituto Colombiano Agropecuario ICA. A.A. 233. Palmira.

RESUMEN

Se evaluó el deterioro de la calidad de semilla con diferente constitución genética (líneas endocriadas, variedades, híbridos- sencillos, dobles y triples) y forma del grano (plano, redondo). Se almacenaron de 2-12 meses lotes de semillas de 5 kg, en dos ambientes (controlado: 50% HR y 16°C y no-controlado: 40-98% HR y 15-33°C). En condiciones ambientales controladas, las semillas pueden almacenarse por cuatro meses mas que en ambientes no controlados, antes que los porcentajes de germinación alcancen niveles inferiores al 90% (límite tolerable de aceptación-LTA, según normas oficiales para comercialización de semillas en Colombia). La calidad fisiológica de los granos redondos se reduce al LTA, cinco meses antes que la de granos planos. De acuerdo con la constitución genética se pudo establecer la siguiente escala decreciente de tolerancia al almacenamiento prolongado: Líneas > Híbridos triples > Híbridos simples > Híbridos dobles > variedades, en condiciones controladas.

ABSTRACT

The corn seed quality damage was evaluated in materials with different genetic constitution (imbreeding lines, simple-double-triple hybrids and varieties), and two grain shapes (plane, round) when they were storage for 2-12 months in two environments (controlled : 50% at relative humidity and Temperature at 16°C and no-controlled with relative humidity between 40-98% and temperature at 16-33°C). Controlled environments, the seed was more resistance at storage for four months that no-controlled conditions with germination percentages upper 90% (acceptation limiter tolerable for commercial seeds in Colombia). The plane grains can be stored fourth months more that round seed. The order of tolerance to storage controlled condition is as follow: Inbred lines > Three ways hybrids > Single hybrids > Double hybrids > Varieties.

Acta agronómica Vol. 45(2-4): 21-31 1995

Diagnóstico de los sistemas de abastecimiento de semillas en Guatemala

Diagnosis of seed supply systems in Guatemala

*Luis A. Vides A.*¹, *Adriel E. Garay*², *Diosdado Baena*³

¹Estudiante de Posgrado en Sistemas de Semillas. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ²Profesor Especial. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ³Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237;

RESUMEN

Los sistemas Tradicional, no Convencional y Convencional de semillas tienen limitantes que se pueden superar. Estos sistemas están atendiendo segmentos de mercado muy distintos, específicos y adaptados a las diversas condiciones agrosocioeconómicas y climáticas del país. Esto se ve reflejado en los resultados que se están obteniendo en el Sistema Agrícola Nacional en los últimos años, y al fuerte apoyo que brindó el proyecto PROGETTAPS (investigación y transferencia de tecnologías mejoradas) en las principales regiones agrícolas del país. Sin embargo, el sistema que presenta resultados de mayor impacto en corto tiempo, es el Sistema no Convencional, aunque es el más reciente (1987). Utiliza recursos locales, adapta metodologías, equipos y utiliza estrategia de comercialización y distribución que son versátiles y fáciles de incorporar.

ABSTRACT

The diagnostic had as objective to determine the development degree of the Guatemala's Seeds National System. The Traditional, no Conventional and Conventional seeds Systems, have limitations that can overcome. These systems cover different specific market segments and adapted to the diverser agronomical-social-economics and environmental conditions of the country. This can see remarked in the results and development that the National Agricultural System has achieved during the last years, and the strong support that gave the PROGETTAPS project (research and transfer improved technologies) in the main agricultural regions of the country. However, the system that shows the results of greater impact in the short run is the no Conventional system, though it is the most recent (1987). This system use local resources to adapt methodologies, equipment and uses trade and distribution strategies that are versatil and easy to adopt.

Acta agronómica Vol. 45(2-4): 32-44 1995

Diseño de una metodología para la evaluación ambiental de los sistemas agrícolas

Elaboration of a methodology for environmental evaluation of agricultural systems

María Ligia Herrera L.¹, Alejandro Jaramillo A.²

¹Estudiante Posgrado de Ingeniería de Sistemas de la Universidad del Valle. Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ²Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Con los conceptos y principios de las metodologías de evaluación de impacto ambiental, del enfoque de sistemas y de organizaciones como FAO, BID, se elaboró una metodología para la evaluación ambiental de los sistemas agrícolas. Con la metodología comprende nueve etapas que son: Descripción del sistema agrícola de producción de cultivos objeto de estudio y formulación de objetivos específicos, análisis del sistema agrícola, identificación de efectos e impactos ambientales, clasificación, creación y establecimiento de la matriz de efectos e impactos, evaluación, tabulación de la matriz de ordenamiento, representación gráfica de la magnitud de los impactos ambientales y análisis de resultados. El desarrollo de estas etapas permite ubicar y evaluar los impactos ambientales originados por las diferentes actividades de la producción de cultivos para los ambientes biológico, físico y socioeconómico como componentes del sistema medio ambiente. Para ilustrar su funcionamiento, se realizó la evaluación ambiental, de un sistema representativo de producción de cultivos de soya, sorgo y algodón, a nivel comercial, ubicado en el norte del Departamento del Valle del Cauca (Colombia), contando para ello con la colaboración de expertos del sector agrícola, básicamente profesores de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.

ABSTRACT

With the concepts and the principals of methodologies of evaluation of environmental impact, from the focus of systems and from organization like FAO, BID, a methodology for environmental evaluation was developed of agricultural systems. This methodology includes nine steps, which are: Description of the agricultural production of crops subject to study and specific objectives, agricultural systems analysis, identification of environmental effects and impacts, classification, creation and establishment of effects and impacts, evaluation, tabulation of the matrix of arrangement, graphic representation of the magnitude of environmental impacts and an analysis of the results. The development of these steps allow to locate and evaluate environmental impacts originated in different crop production for the biological, physical and socioeconomical environments. To illustrate its functioning, the environmental evaluation was done, of a representative group system of crop production like soybeans, sorghum and cotton, at a commercial level, located in the north parte of the state of Valle del Cauca (Colombia) counting with the cooperation of experts from the agricultural sector, basically professors from the National University Palmira campus.

Acta agronómica Vol. 45(2-4): 45-50 1995

Rendimientos de sustancias húmicas de ocho lombricompuestos

Humic substance yield in eight worm composts

Jairo Gómez Zambrano¹, Armando Torrente Trujillo², José Carlos Miranda Y.³

¹Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ²Estudiante de Posgrado, Facultad de Ingeniería – Universidad Surcolombiana, Neiva. A.A. 385; ³Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Se probaron extracciones de ácidos húmicos (AH) y fulvoácidos (FA) de lombricompuestos con soluciones de NaOH, KOH, Na₄P₂O₇, NaOHNa₄P₂O₇ y urea a diversas concentraciones, concluyendo que el NaOH 0.1 M es la más recomendable por su eficiencia, baja concentración de sales, economía y facilidad de tratamiento. Se realizaron extracciones de AH y FA de ocho lombricompuestos (bovinaza, cachaza, pulpa de café y residuos de prado, con enclamientos y sin él), aplicando NaOH 0.1 M y evaluando los rendimientos (C org) y las cantidades obtenidas por un proceso metodológico ajustado en la presente investigación. Los lombricompuestos de bovinaza, cachaza y pasto poseen similares rendimientos de C org en la forma de AH, siendo mayores los de la pulpa de café. Los AH poseen mayor concentración en C org en comparación a los FA, cuyos niveles son muy bajos. La relación de humificación de los lombricompuestos, es mayor que las encontradas en suelos, turbas, lignitos, carbones, etc. La adición de cal incrementó los rendimientos tanto en los lombricompuestos como en los AH.

ABSTRACT

They were probed NaOH, KOH, Na₄P₂O₇, NaOH + Na₄P₂O₇ and urea in different concentration for extract humic and fulvic acids from lombricompost. It was found that NaOH 0.1 M is the desirable extractant because is efficient, low in salt and economic. It was made extractions of AH and FA from a eight lombricomposts (cow dung, filter-press cake, coffe pulp and grass residues, with and without Lime) with NaOH 0.1 M to evaluate the yield (organic C) and the quantities obtained by a process ajusted in the present research. The results indicated that the lombricompost from cow dung, filter-press cake and grass residues had similar yields of organic C. C as AH, but superior to the coffee pulp lombricompost. The AH had high concentration of organic C. C compared with FA. The humification ratio in the lombricomposts was higher than soils, turbes, lignites, coals, etc. The lime increase the yield of organic C in both lombricomposts and AH.

Acta agronómica Vol. 45(2-4): 51-59 1995

Pruebas regionales para una variedad promisorio de pimentón evaluando varias dosis de N.

Regional tests for a new pepper cultivar (*Capsicum annuum*) appraising six nitrogen doses

Edgar Madero¹, Ruth E. Olaya¹

¹Profesor Asociado, departamento de Ingeniería y Profesora Asociada, Departamento de Ciencias Básicas. Universidad Nacional de Colombia. A.A. 237 Palmira.

RESUMEN

En la Universidad Nacional de Colombia en Palmira, Valle del Cauca, se realizó un experimento en dos suelos (isohipertérmico fino/franco fino Haplustol Vértico e isohipertérmico muy fino/ franco

fino Epiaquert Ustico), tratados con seis dosis de úrea (0 a 250 kg N ha⁻¹) para crear 12 “ambientes” con el fin de evaluar la adaptabilidad de la línea promisoría 003 de pimentón, del Programa de Mejoramiento Genético y Producción de Semillas de esta Facultad, mediante la metodología de Eberhart y Russell (1966). En un clima favorable, la línea demostró adaptabilidad a todos los ambientes y sus rendimientos relativos y cantidad de frutos por planta fueron bastante altos: 417 g y 4.95 unidades respectivamente; su respuesta a los incrementos en la dosis de N fue producir más cosecha sin incrementar la altura, y la dosis de 250 Kg N ha⁻¹ fue la más económica. Para producir 400 g/planta se registró la siguiente extracción de nutrientes: 73 kg ha⁻¹ N, 12 P, 57 K, 27 Ca, 12 Mg, 4 Na, 495 g ha⁻¹ Fe, 181 Mn, 36 Cu, 181 Zn y 5 B.

ABSTRACT

At the National University of Colombia in Palmira, Valle del Cauca, was carried out an experiment to evaluate in 12 “environments” (two soils: an isohyperthermic fine/fine loam Vertic Haplustoll and an isohyperthermic very fine/fine loam Ustic Epiaquert, and six urea doses from 0 to 250 kg N ha⁻¹) the adaptability of a 003 new pepper *Capsicum annum* cultivar bred by a Genetic Program of this Faculty, using Eberhart and Russell’s methodology (1966). Under a favorable weather the cultivar showed adaptability to all environments and had a relatively high yield: 417 g/plant and 4.95 fruits/plant; the more soil N-doses the more its harvest with a stable height, and the best economic N-dose was 250 kg N ha⁻¹. To produce 400 g/plant the 003 cultivar extracted 73 kg ha⁻¹ N, 12 P, 57 K, 27 Ca, 12 Mg, 4 Na, 495 g ha⁻¹ Fe, 181 Mn, 36 Cu, 181 Zn and 5B.

Acta agronómica Vol. 45(2-4): 60-72 1995

Efecto de hongos micorrizógenos en tomate *Lycopersicon esculentum* Miller

Mycorrhizal fungi in tomato plantless *Lycopersicon esculentum* Miller

Marina Sánchez de Prager¹

¹Profesora Asociada. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237

RESUMEN

En condiciones de invernadero, en dos suelos del Departamento del Cauca (Colombia), previamente pasteurizados, con contenidos de P de 3.0 y 9.0 ppm y pH de 4.8 y 6.2 respectivamente, sujetos a fertilización con 0, 30 y 60 kg de P/ha, se probaron 11 cepas de hongos micorrizógenos provenientes de diferentes regiones del país y con la flora nativa de cada suelo. Las plantas se cosecharon a los 52 días de transplante y se les determinó altura, materia seca, análisis foliar de N, P, K, Ca, Mg y B, infección por hongos micorrizógenos y sanidad del cultivo. Las mayores diferencias en este ensayo se debieron al tipo de suelo y sus condiciones nutricionales. La materia seca y altura de las plantas aumentaron en ambos suelos, al incrementarse la fertilización, los mejores resultados en desarrollo vegetativo y reproductivo ocurrieron con 60 kg de P/ha. En materia seca, altura y absorción de N, P, K, Ca, y B, hubo diferencias altamente significativas entre cepas introducidas y flora nativa. Las cepas variaron en su comportamiento en los 2 suelos, lo cual corrobora la alta influencia de este factor en la efectividad de la simbiosis.

ABSTRACT

Two soils from Cauca Department (Colombia) were pasteurized; soil analysis showed that they contained 3.0 and 9.0 ppm P, pH 4.8 and 6.2, respectively. They were fertilized with 0, 30 and 60 kg P/ha. Tomato plantlets var. Chonto Santa Cruz were inoculated with 11 VAM isolates of the CIAT VAM fungal germplasm and one VAM native fungi. Plantlets were grown in pots. Fifty two days after plants were harvested and height, dry matter, tissue analysis for N, P, K, Ca, Mg and B was performed, fungus infection and health were determined. The statistical analysis showed that the major differences in this bioassay were due to a type of soils and their nutritional conditions. Plant dry matter and height increased with the increased levels of fertilizer. Best grow results were obtained

with 60 kg P/ha. Dry matter, height and nutrient uptake (N, P, K, Ca and B) were significantly different between introduced VAM and the native fungi. VAM fungi isolates had different behavior in each sol. This confirmed the soil influence in the symbiosis effectiveness.

Acta agronómica Vol. 45(2-4): 73-78 1995

Determinación de deficiencias de elementos mayores en plántulas de chachafruto *Erythrina edulis*

Determining the deficiency of the principal elements in small plants of chachafruto *Erythrina edulis*

Adolfo Consuegra¹, Carlos Maya¹, Stella H. de Cantillo², Nancy Barrera Marín²

¹Estudiantes de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ²Profesoras Asociadas. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237

RESUMEN

En plántulas de *Erythrina edulis* sometidas a deficiencias de N, P, K, Ca y Mg, se evaluaron las variables área foliar, altura de plántula, peso seco de la parte aérea, peso seco de raíz, sintomatología visual y contenido de nutrimentos en los tejidos hasta los 90 días. Se utilizaron 12 tratamientos y 10 repeticiones, en un diseño completamente al azar. El N presentó los resultados más bajos en los parámetros evaluados; en orden de respuesta le siguieron P y K. Los tratamientos con la dosis media de los elementos, excepto Medio K, presentaron diferencias significativas con el tratamiento completo para área foliar, altura de plantula y peso seco de la parte aérea. El área foliar se vio afectada en todos los tratamientos, excepto en el completo, por la menor o mayor defoliación de las plántulas. N, P y K mostraron más rápido los síntomas visuales de deficiencia, los de Ca y Mg se manifestaron a los 45 y los 65 días respectivamente después de aplicadas las soluciones.

ABSTRACT

In *Erythrina edulis* plants, N, Ca, P, K and Mg deficiencies were induced. The variables studied included: leaf area, the height of the young plants, the dry weight of its upper parts and roots, the external visible symptomatology of the deficiencies and the content of nutrients in the tissue, at ninety days. The experiment was undertaken by applying different doses to twelve treatments and then repeating these with ten, chosen at random. Nitrogen showed the lowest results for all the variables studied followed by phosphorus and potassium. Treatments, where half-doses of the elements had been applied, showed significant differences compared with when complete treatments were applied; the exception being with the application of a half-dose of Potassium. The differences were noted in leaf area, the height of the young plants and the dry weight of its upper parts. Leaf area was seen to be affected in all the treatments, except the complete treatments, due to the extent of defoliation in the young plants. N, P, and K were the first to show visual symptoms of deficiency. Ca and Mg, after the solutions had been applied, showed at 45 and 60 days respectively.

Acta agronómica Vol. 45(2-4): 79-88 1995

Estudio probabilístico de precipitación y caudal en la cuenca hidrográfica del río Cali

Probabilistic study of precipitation and streamflow in the hydrographic basin of the River Cauca

Yesid Carvajal E.¹, Edgár Marulanda V.²

¹Estudiante del Posgrado Suelos y Aguas. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ²Ing. Agic. M.Sc. Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237

RESUMEN

Se analizó el comportamiento probabilístico de la precipitación y el caudal, así como la influencia del fenómeno del Niño en la cuenca hidrográfica del río Cali (123 Km²), localizada en la vertiente Oriental de la cordillera Occidental en el Municipio de Santiago de Cali, en el Valle del Cauca (Colombia). En la determinación de las curvas de variación temporal y el análisis de los eventos extremos, se obtuvo buen ajuste con el método probabilístico de Weibull, la precipitación media de 2046 mm varía entre 3600 (Zona Alta) y 1200 mm (Zona Baja); el escurrimiento superficial anual de 3.94 m³ s⁻¹ oscila entre 2.32 (julio) y 6.09 m³ s⁻¹ (mayo). Los caudales extremos del río Cali han variado entre 0.20 (sequía) y 193.0 m³ s⁻¹ (época de lluvias intensas); mientras que en el río Pichindé, su principal afluente, la fluctuación ha oscilado entre 0.17 y 79.9 m³ s⁻¹. Entre 1990 y 1993 el caudal medio anual del río se redujo en 26% respecto al promedio histórico. En los años de incidencia del fenómeno del Niño han ocurrido los eventos más intensos: entre el 52 y el 84% de las precipitaciones máximas mayores de 60 mm en 24 horas los caudales críticos máximos (193.0) y mínimos (0.20 m³ s⁻¹); el Niño 1991-1992 tuvo la mayor incidencia en la disponibilidad de agua en los últimos 43 años; redujo en 36% (1311 mm) la precipitación anual y en 50% (1.97 m³ s⁻¹) el caudal medio anual.

ABSTRACT

The probabilistic behavior of the precipitation and the flow in the Cali River catchment (123 km²) was analyzed. The attained curves with the Weibull probabilistic method followed a very good adjustment. The catchment shows a medium precipitation of 2046 mm that varies from 3600 (High Zone) to 1200 mm (Low zone). The annual superficial flow was about 3.94 m³ s⁻¹ with monthly variations between 2.32 (July) and 6.09 m³ s⁻¹ (may). The extreme flows on the Cali River have varied from 0.20 (dry periods), to 193.0 m³ s⁻¹ (intense rainfall seasons). The Pichinde River, its main affluent, have showed variations between 0.17 to 79.9 m³ s⁻¹. Between 1990 and 1993, the annual medium flow fell down 26% with respect to the historical media. During years of incidence of the "Niño" phenomenon have occurred the most intensive events: between 52 % and 84 of the maximum precipitations in 24 hours higher mean 60 mm, the maximum (193.0) and the minimum flow (0.20 m³ s⁻¹); the "Niño" 1991-92 was more incidence on the availability of water in the last 43 years: it produced a reduction of 36 % (1311 mm) in the annual precipitation, and of 50 % (1.94 m³ s⁻¹) in the medium annual flow.

Acta agronómica Vol. 45(2-4): 89-96 1995

Identificación y evaluación de pérdidas en cosecha mecanizada en el cultivo del sorgo *Sorghum bicolor* (L.) Moench en los municipios de Palmira y Candelaria

Identification and evaluation of losses in mechanized harvest in sorghum *Sorghum bicolor* (L.) in the municipalities of Palmira and Candelaria

Yolanda Liliana Herrán Jaramillo¹, Julio Eduardo Londoño Callejas¹, Oscar Alonso Herrera Gutiérrez²

¹Estudiantes de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237

RESUMEN

En el período comprendido entre febrero y julio de 1993, se realizó un ensayo en cuatro fincas localizadas en los Municipios de Palmira y Candelaria, Departamento del Valle del Cauca, con el fin de identificar las pérdidas y los sistemas de las máquinas que presentan los valores más elevados, evaluar sus causas y cuantificar las pérdidas totales debidas a las máquinas, en la cosecha mecanizada de cuatro cultivares de sorgo. Utilizando la metodología propuesta por CHAPARRO (1986), parcialmente modificada en este estudio, se lograron detectar pérdidas en los sistemas de corte, trilla, separación y limpieza, además de fugas de grano en otros componentes, siendo el sistema de

trilla el que presentó las mayores pérdidas debido al desgaste excesivo de las piezas de este sistema o a una calibración poco técnica del mismo; las pérdidas totales debidas a máquinas presentaron valores hasta de 215 kg/ha y niveles superiores al 10%. Dado el tamaño y el alto grado de tecnificación de las fincas de este estudio, que las hace representativas del sistema de producción local, se infiere que en la zona se pueden estar presentando pérdidas elevadas por este concepto, al cual no se le está dedicando la atención debida.

ABSTRACT

A trial on four farms, located in the municipalities of Palmira and Candelaria, from February to July in 1993 was carried out in order to: - Identify machinery systems which cause the most losses; and - evaluate the causes and quantify the losses given rise to by the use of machinery in the mechanized harvest of four sorghum cultivars. Using the methodology proposed by CHAPARRO (1986), which was partially modified, it was achieved detection of losses in cutting systems, in the threshing, parting and cleaning, in addition to grain lost in other parts. The threshing system was seen to produce the greatest losses due to the excessive wearing of parts in this system, also as a result of poor calibration in a technical sense. The total losses calculated show values of up to 215 kg/ha and more than 10% of the total harvest. Given the representative nature of these farms, considered typical for the Cauca Valley, due to their size and their level of mechanization and technology, it can be inferred that similar high losses are being produced across the board, in this area.

Acta agronómica Vol. 45(2-4): 97-108 1995

Diagnóstico del uso de animales de tiro en una zona montañosa del norte del Cauca

Diagnosis of use of draft animals in a mountainous area of northern Cauca

Milton Vidal Ordóñez¹, Miguel Serrano López², Oscar A. Herrera G.³

¹Estudiante de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ²Ingeniero Agrónomo. Corporación para Estudios Interdisciplinarios y Asistencia Técnica CETEC; ³Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237

RESUMEN

En 1993, en la zona norte del Departamento del Cauca, Colombia, se llevó a cabo un estudio que se ocupó de establecer las posibilidades de organización de los yunteros locales; de realizar, en cuatro subzonas representativas de la región -San Antonio, Mondomo, El Pital y Pescador-, estudios de caso respecto al Patrón de Mecanización Regional (PMR), oferta de tiro, análisis económico y manejo de los animales; igualmente, a través de 40 encuestas entre yunteros de la zona se indagó acerca de la alimentación, enfermedades y criterios de selección de los animales de tiro; y de los tipos de máquinas y de aperos utilizados, ingresos mensuales y Patrón de Mecanización Regional (PMR). Como resultado de varios encuentros regionales de yunteros se constituyó la Organización Regional de Bueyeros del Norte del Cauca. La oferta de tiro (número de bueyes y de bueyeros), se concentra en más del 80% en la subzonas de Pescador y Mondomo; las subzonas más rentables fueron San Antonio y El Pital. Se debe capacitar a los yunteros en suplementación de las dietas y en el manejo sanitario de los bueyes, pues es difícil precisar en la zona un patrón de alimentación con respecto a los requerimientos energéticos.

ABSTRACT

The possibilities to establish an organization of plowmen were studied in the northern zone of the Departamento del Cauca (Colombia) in 1993. This research was carried out in four representative subzones, San Antonio, Mondomo, El Pital and Pescador. The factors included in the study were: the regional pattern of mechanization (PMR), draught offer, economical analysis and animal management. At the same time, a survey between the plowmen supplied information

about feeding, health, criteria for the selection of draught animals, machines and implements, monthly income and regional pattern of mechanization (PMR). As a result, the Regional Organization of Plowmen of the Northern Cauca was created. The draught offer in the zone (number of oxen and plowmen) was concentrated (more than 80%) in the subzones of Pescador and Mondomo. San Antonio and El Pital were the most profitable subzones. The survey revealed a necessity for the education of plowmen and a supplementary action to diet and sanitary care of the oxen because it is difficult to define a feeding rule with reference to the energy requirements.

Acta agronómica Vol. 45(2-4): 109-118 1995

Estudio comparativo de dos herramientas de preparación del suelo con tracción animal y una manual, en zonas de ladera

Comparative study of two tools for soil preparation with animal and manual traction on hillsides

Luz Marina García C.¹, Miguel Serrano L.², Oscar A. Herrera G.³

¹Estudiante de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ²Ingeniero Agrónomo. Corporación para Estudios Interdisciplinarios y Asistencia Técnica CETEC; ³Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237

RESUMEN

En la vereda de Potrerillo del Municipio de Caldoño y en el Resguardo Indígena La María del Municipio de Piendamó, Departamento del Cauca, Colombia, se realizó un estudio comparativo en el cual se evaluaron dos arados para tracción animal- el Arandino y el convencional- y una herramienta manual, el azadón, en cuanto a su desempeño técnico y económico-administrativo. En la primera localidad se realizó un ensayo de ajuste de la metodología convencional empleada en estudios de mecanización, lográndose aportes para adaptarla a estudios en ladera con tracción animal. El ensayo definitivo con la metodología modificada se llevó a cabo en La María; el arado Arandino proporcionó los mejores ancho de corte, profundidad de trabajo y capacidad de campo efectiva, el menor costo por hectárea y resultó ser el preferido por los bueyeros del norte del Cauca, debido a su mayor rendimiento, mejor calidad de los materiales de fabricación y por ser más liviano. Por su parte, el arado convencional presentó la mayor eficiencia de campo y la labranza manual los menores promedios de área neta y volumen de suelo removido; esta última puede resultar útil en aquellos casos en que el agricultor y su familia o la comunidad efectúan la labranza.

ABSTRACT

This work was carried out at the location of Potrerillo (Caldoño) and at the "Indian Reservation La María" (Piendamó) in the Northern zone of Cauca department (Colombia). Two different implements using animal draught (Arandino plow and conventional plow) and a manual tool - the hoe- were compared. A preliminary trial was made at the first location in order to adjust the methodology which allowed to clear some elements to plan the definitive trial at "La María". It contributed to the methods for research on animal draught in slopes. Compared with the conventional plow and the hoe the Arandino plow provided the highest width of cut, depth of labor and field capacity, and the least cost per hectare. For the farmers and plowmen it was more profitable to carry out the plowing labor with the Arandino plow because it provides a larger tilled area in a shorter time, better quality of materials and because it is lighter and easier to handle. The conventional plow showed larger field efficiency than the Arandino. The manual tillage (using the hoe) will be useful if the own farmer or the community carry out the labor.

Acta agronómica Vol. 45(2-4): 119-128 1995

Estudio de las interacciones entre un proyecto de desarrollo y la comunidad de Monterilla, en Caldoño (Cauca)

Study of interactions between a development project and the community of Monterilla in Caldoño (Cauca)

Martha C. Salazar¹, Jorge L. Ibaru¹, José Otocar Reina²

¹Estudiantes de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237

RESUMEN

En la investigación se explora una metodología de evaluación de las instituciones de desarrollo que trascienda la relación objetivos-resultados. En esta perspectiva se estudian las interacciones entre el proyecto DERIC establecido en la vereda de Monterilla (Cauca) y la comunidad, siguiendo el enfoque teórico de Desarrollo a Escala Humana de Manfred Max Neef y la Teoría de la Acción Comunicativa de Jurgen Habermas con la orientación metodológica de la Investigación-Acción-Participación (IAP) complementada con observación participante. Se ubicaron tres fases en el proceso evolutivo de la interacción institución-comunidad: 1. La fase de origen donde los objetivos comunitarios son el punto de partida para el proyecto de desarrollo y la dominancia de las acciones comunicativas consensuales sobre las acciones estratégicas garantiza su iniciación. 2. Una fase de relativo cumplimiento de los objetivos comunitarios con una paulatina sustitución de las acciones comunicativas por acciones estratégicas en la orientación del proyecto hasta producirse un cambio en el tipo de liderazgo. 3. En la tercera fase se consolidan las acciones estratégicas del proyecto para la realización de sus propios objetivos para terminar siendo propiedad de la iglesia católica transformándose en Fundación. Si bien el proceso evaluativo de IAP, se inscribió en esta última fase buscando una apertura hacia la comunidad y una reorientación del proyecto, se analiza que la situación interna de la comunidad y del proyecto y las visiones de unos y otros sobre el desarrollo como producción de objetos no posibilitó logros de fondo para el bienestar social. Sin embargo, este proceso permitió el dialogo de saberes y propició adaptaciones técnicas en algunos agricultores de la zona con base en sus necesidades particulares.

ABSTRACT

In this research, a methodology was examined to evaluate development institutions, which transcends the relationship between objectives and results. The interactions between the DERIC project, established in Monterilla town (Cauca), and the community, were studied. The Theoretical Focus of Human Scale development by Manfred Max Neef and the Communicative Action Theory by Jurgen Habermas were applied together with the methodological orientation of IAP Investigation-Action-Participation (IAP), complemented by the participant observation. Three phases were identified in the evaluative process of the interaction between the institution and the community: 1. The initial phase, where the community objectives are the starting point for the development project, and the dominance of consensual community actions, over strategic actions guarantee its initiation. 2. This is the stage where community objectives are relatively fulfilled, when strategic actions are gradually seen to substitute communicative actions in the orientation of the project, to the point where a change is produced in the kind of leadership shown. 3. In the third phase, the strategic actions of the project are consolidated for the realization of the autonomous objectives of the DERIC project, which in turn ends up being the property of the Catholic church, thus transforming itself into a Foundation. The IAP evaluative process was written into this last phase in search of an opening towards the community, and so as to redirect the project. After close analysis it was found that the situation within the community, the project and the visions of some about the development as a production of objects, meant that it was not possible to gain fund achievements for social welfare. However, this process permitted a dialogue, an exchange of knowledge and provided technical advancements for some of the region's farmers based on their particular needs.

Acta agronómica Vol. 45(2-4): 129-139 1995

Heredabilidad y repetibilidad de la nota de tiente y de lidia en una ganadería de reses bravas en Colombia

Heritability and repeatability of breeding and fighting traits in a stud of fighting bulls in Colombia

Carlos Vicente Durán C.¹, Jaime F. Domínguez C.²

¹M.Sc. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ²Estudiante de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237;

RESUMEN

Se realizó un estudio en la ganadería de lidia de Ernesto González Caicedo, fundamentalmente de origen Santa Coloma, pura o por cruza absorbente de ganado mexicano, ubicada en el departamento del Cauca, Colombia. La información utilizada constó de 948 Notas de Tienta y de Lidia entre 1963 y 1994. Las notas de Tienta y de Lidia, que por el desarrollo un tanto diferente de las dos prácticas, pueden no permitir comparaciones, resultaron equiparables luego de realizar, una prueba de "t" para medir efectos del tipo de evaluación y el sexo sobre la nota obtenida ($P < 0.05$). La repetibilidad estimada para estas variables resultó en $r_{xx} = 0.18$, un valor inferior al índice de heredabilidad obtenido durante la misma investigación, calculado en $h^2 = 0.24$, a través de diferentes procedimientos en tres muestras escogidas. La explicación puede ser que los valores de varianza ambiental, permanente y temporal, estén sesgados por efectos especiales que inciden en el comportamiento del animal al momento de realizar la evaluación.

ABSTRACT

A study in the bullfight herd of Ernesto González Caicedo located in the Department of Cauca, Colombia, mostly of Santa Coloma lineage (a strain of bull-fighting cattle), either pure bred or up graded, evaluated between 1963 and 1994. The information arose from 948 standing records of "Nota de Tienta" (a quantitative test given to females to evaluate. Their potential for the bullfight. The test is used to select breeding dams and also used in males to select the future sires) and "Nota de Lidia" (a quantitative test given to bulls to evaluate their overall performance in the bullfight). The. Nota de Tienta and Nota de Lidia may not allow to make comparisons due the differences between both practices, but a "t" test to determinate evaluation type and sex effects over the calculate parameters showed them to be comparable ($P < 0.05$). The repeatability was estimated as 0.18, a value inferior to the estimated heritability index $h^2 = 0.24$. The difference may be explained by a bias in the estimated values of temporal and permanent environmental variances resulting from special environmental effects which influence on the behavior of the animal when it is tested.

Acta agronómica Vol. 45(2-4): 140-145 1995

Triyodotironina, tiroxina y comportamiento reproductivo en diferentes grupos raciales bovinos¹

Triiodothyronine, thyroxine and reproductive behaviour in different bovine racial groups¹

Rómulo Campos O.²

¹Investigación financiada parcialmente por el Consejo de Investigaciones y Desarrollo Científico, CINDEC, de la Universidad Nacional de Colombia; ²M.V, M.Sc. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237

RESUMEN

Se estudiaron los valores de T_3 y T_4 en seis grupos raciales, 5 de origen *Bos taurus* y uno *Bos indicus*, en similares condiciones de ecohabitat, nutrición y manejo con el fin de dilucidar los valores hormonales y su posible relación con el comportamiento reproductivo, medido como intervalo entre partos (IEP). Los valores séricos de T_3 (1.39 ± 0.31 nmol/L) y T_4 (41.84 ± 8.89 nmol/L), en 85 va-

cas multiparas se encuentran dentro de los valores de referencia reportados. El análisis estadístico mostró diferencias significativas ($P < 0.05$) entre BON puro ($1.250 \pm 0.161 T_3$ y $50.079 \pm 7.274 T_4$) y Holstein Friesian ($1.628 \pm 0.453 T_3$ y $43.353 \pm 10.461 T_4$); lo cual permite plantear que la adaptación de animales productivos en condiciones tropicales se puede estudiar mediante la valoración endocrina de la actividad tiroidea. El Intervalo entre partos (416.15 días), se puede considerar como aceptable para las condiciones del estudio.

ABSTRACT

The thyroid gland were reported in adaptation to climate variations, specially to dairy cows. The objective of present paper is study thyroid function in the diversus breeds under tropical environmental conditions. The breeds were: Holstein Friesian, BON (White Ear-Black, native breed of Colombia), Gucerat, Holstein X Gucerat, BON x Gucerat, Brown Swiss x Gucerat. The seric levels of T_3 and T_4 were analyzed for RIA Technique; the interval partum-partum (IPP) is evaluated for individual breed. The relationships of the thyroids hormones levels with IPP showed statistical difference for BON and Holstein breeds. It is a adaptative conditions for native BON's breed.

Acta agronómica Vol. 46(1-4): 9-14 1996

Herencia de la resistencia al daño mecánico causado por *Tagosodes orizicolus* (Muir) [Homóptera-Delphacidae] en arroz *Oryza sativa*

Inheritance of resistance to mechanical damage caused by *Tagosodes orizicolus* (Muir) [Homóptera-Delphacidae] in rice *Oryza sativa*

Catherine Pardey¹, Diosdado Baena², Federico Cuevas³

¹Estudiante de pregrado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, A.A. 237 Palmira; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237 Palmira; ³Científico de enlace INGER – CIAT - Palmira

RESUMEN

En Colombia las variedades de arroz desarrolladas se consideran como resistentes a *Tagosodes orizicolus*. Dada la estrechez genética de las fuentes de resistencia, se inició este estudio para identificar los progenitores donantes de resistencia usados con mayor frecuencia en América Latina. Los materiales se caracterizaron como resistentes (Mudgo, Amistad 82, IRAT 120, IRAT 124 y Makalioka) o susceptibles (Chianan 8, Colombia 1, Bluebonnet 50, IR 8 (ICA), IR (IRRI), Tetep y Cica 8), con base en las pruebas de libre escogencia, no escogencia, sobrevivencia y oviposición. El daño estuvo asociado con la supervivencia, oviposición y eclosión de huevos del insecto. Para la determinación de la herencia se cruzaron los progenitores Makalioka y Mudgo con IR8. En la progenie F_1 del cruzamiento resistente x resistente el 11% de las plantas fueron susceptibles; Mudgo y Makalioka segregaron 23 y 41% de plantas susceptibles.

Palabras Clave: Resistencia a insectos, Herencia, Arroz, Daño mecánico, *Tagosodes orizicolus*

ABSTRACT

In Colombia all rice varieties developed are reported as resistant to *Tagosodes orizicolus*. Given the narrow genetic base of the resistant sources, this study was undertaken to identify the resistant parents or donors more oftenly used in Latin America. The materials were characterized as resistant (Mudgo, Amistad 82, IRAT 120, IRAT 124, Makalioka) or susceptible based on the free chosen test and non chosen test and on the survival and oviposition of the insect (Chianan 8, Colombia 1, Bluebonnet 50, IR 8 (ICA), IR 8 (IRRI), Tetep and Cica 8). The damage was associated with insect survival, oviposition and eggs eclosion. To determine heritability two parents (Makalioka and Mudgo), were crossed with IR 8. F_1 and F_3 populations were also evaluated based on the free chosen test.

Keywords: Insect resistance, Heritability, Rice, Damage, *Tagosodes orizicolus*

Acta agronómica Vol. 46(1-4): 15-22 1996

Dinámica de la latencia en semillas de *Brachiaria dictyoneura* (Fig & Not) stapf cv llanero

Dynamics of seed latency in the plains *Brachiaria dictyoneura* (Fig & Not) stapf cv

Manuel Salvador Sánchez¹, Yamel Lopez², J. E. Ferguson³

¹I.A., M.Sc., Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, A.A. 237 Palmira, Valle, Colombia; ²I.A., M.Sc., Ph.D. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237 Palmira, Valle, Colombia. ³I.A., Ph.D. Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT. (hasta 1994). A.A. 6713, Cali, Colombia.

RESUMEN

En cinco muestras de semillas de *B. dictyoneura* cosechadas en la misma época en Colombia, Panamá y Costa Rica, se evaluó el efecto de tres niveles de calor seco (ambiente, 40 y 60°C) y tres tiempos de exposición (0, 72 y 240 h) aplicados a uno y tres meses poscosecha en espiguillas completas o escarificadas (30 minutos en ácido sulfúrico) y a cariopsides libres. En otro experimento se evaluó el efecto del tratamiento con Gelvatol y nitrato de Potasio. Se utilizó un diseño completamente al azar y se efectuaron evaluaciones a uno, tres, seis y nueve meses pos-cosecha (mpc). La latencia fue alta y persistió hasta los doce mpc y presenta dos componentes: uno fisiológico debido al embrión y otro físico asociado con cubiertas de la semilla; el fisiológico fue mínimo a los 3 meses, y el físico fue alto hasta los 6 mpc. Las espiguillas completas mantuvieron niveles de latencia altos (73-83%) hasta los nueve mpc. El Gelvatol y el Nitrato de Potasio fueron efectivos contra la latencia de las espiguillas completas, solamente después de los nueve mpc. Las espiguillas escarificadas presentaron el valor mínimo a los 6 mpc. Los mejores tratamientos contra la latencia, hasta los 6 mpc, en las espiguillas escarificadas fueron la exposición a 40°C durante 72 y 240 horas. Después de los 6 mpc los tratamientos con calor no presentaron efecto diferente al obtenido con la escarificación con ácido sulfúrico.

Palabras Clave: Latencia, Pastos, Semillas, *Brachiaria dictyoneura*

ABSTRACT

Samples of five commercial seed lots *B. dictyoneura* from Colombia, Panama and Costa Rica of identical age were studied in a series of laboratory trials. To characterize the physical and physiological dormancy as well as its dynamics in time. Complete spikelets, spikelets scarified with sulfuric acid during 30 minutes, an naked caryopses of each sample were exposed to treatments as follows: 1) Application of different dry-heat regimes with three temperature levels (ambient, 40 and 60°C) and three times (0, 72 and 240 hours), at 1 and 3 months after harvest. 2) Application of Gelvatol in combination with hydration, dehydration, potassium nitrate application, and low temperature treatment. The Gelvatol treatment was compared with an application of a 0,2% potassium nitrate solution; the control treatment was water. The seed dormancy is high and persistent even eleven months postharvest. Two forms of seed dormancy could be detected, one physiological, the other physical associated with external coats of seeds. The physiological form is minimal at three months while physical form is high even six months after harvest. Complete spikelets maintained a high level of dormancy (73-83%) even eleven months after harvest. Application of Gelvatol and potassium nitrate reduced dormancy of seeds only nine months after harvest. In contrast, acid-scarified spikelets showed a progressive decrease of dormancy with time, reaching a minimum value at six months after harvest. Dry heat, particularly 60°C improved Normal Germination until six months after harvest. After six months the dry-heat regimes were similar to acid scarification only.

Keywords: Dormancy, Tropical pastures, Seeds, *Brachiria dictyoneura*

Acta agronómica Vol. 46(1-4): 23-29 1996

Rendimiento y calidad fisiológica de la semilla de *Brachiaria* spp. en los Llanos colombianos

Yield and physiological quality of *Brachiaria* spp. seed in the Colombian llanos

R. Ruiz R.¹, Manuel Salvador Sánchez², G. Keller-Grein³

¹Estudiante de pregrado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.; ²Ing. Agr., M.Sc. Profesor Asociado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.; ³Ing. Agr. Ph.D. Centro Internacional de Agricultura Tropical – CIAT, Cali, Colombia (hasta 1995). A.A. 6713.

RESUMEN

186 accesiones de 9 especies de *Brachiaria*, se establecieron en un diseño de franjas divididas, con 2 repeticiones, para evaluar 2 niveles de fertilidad: a) el recomendado para establecer pasturas; b) el nivel para establecer un sistema integrado arroz-pastos. En el tercer año se evaluó el potencial de rendimiento de semillas. En las pruebas de Germinación y Latencia se evaluó el efecto de 2 tratamientos: 1) Agua y 2) Semilla escarificada en ácido sulfúrico; las de *B. humidicola* se trataron con Nitrato de Potasio. El rendimiento promedio y el Peso Unidad de las semillas no presentaron diferencias significativas ($P < 0.05$) por efecto del nivel de fertilidad. Las semillas de *B. decumbens*, sin tratamiento, germinaron 0.3% a los 11 meses y se incrementó a 38.3% cuando se escarificaron; *B. dictyoneura* alcanzó la mayor germinación (69.3%) a los 14 meses, y *B. humidicola* (52.1%) a los 11 meses. En *B. brizantha* y *B. jubata* se presentaron incrementos de 32.8 y 21.3% respectivamente, a los 14 meses.

Palabras clave: Rendimiento, Calidad, Semillas, Pastos, *Brachiaria* ssp.

ABSTRACT

186 accessions of 9 species of *Brachiaria* were established in a design of fringes divided on 2 repetitions. In the third year seeds were evaluated to test their potencial under 2 different fertility levels: a) One recommended in order to establish pastures; b) Other in order to establish a system composed rice-pasture. The yield and the seed weight unit did not present significant differences ($P < 0.05$) in the utilization of one or another level of fertility. The viability test at 11 and 14 mpc showed that *B. humidicola* had the higher viability, while *B. brizantha* have the lower value at 11 mpc and *B. dictyoneura* at 14 mpc. The germination and dormancy tests evaluated the effect of 2 treatments: 1) Water and 2) Scarification seeds with sulphuric acid or with potassium nitrate for the case of *B. humidicola*. *B. humidicola* had the best germination at 11 mpc, while *B. dictyoneura* reached the highest germination percentage at 14 mpc.

Keywords: Yield, Viability, Seeds, Pasture, *Brachiaria* ssp.

Acta agronómica Vol. 46(1-4): 30-36 1996

Caracterización de los ácidos húmicos extraídos de cuatro lombricompostos y su efecto sobre la germinación de semillas de maíz, *Zea mays* L., algodón *Gossypium hirsutum*, y tomate *Lycopersicon esculentum* L.

Characterization of humic acids extracted from four worm composts and their effect on seed germination of maize *Zea mays* L., cotton *Gossypium hirsutum*, and tomato *Lycopersicon esculentum* L.

Milena Carmen Carrillo¹, Jairo Gómez Z.², José C. Miranda³

¹Estudiante del programa de Magister. Suelos y Aguas. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ³Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

El trabajo se realizó con el fin de caracterizar por su composición elemental y contenido de grupos funcionales, los ácidos húmicos extraídos de cuatro lombricompostos (.bovinaza, cachaza, pulpa de café y residuo de prado). Se determinó el contenido y distribución de los elementos esenciales totales en las fracciones húmicas y no de ácidos húmicos. Se evaluó el efecto de dos concentraciones de ácidos húmicos (150 y 300 ppm) sobre la germinación de semillas de maíz, algodón y tomate. Se encontraron diferencias en el contenido elemental (CHON) y grupos funcionales (COOH, OH fenólico y carbonilo) atribuido a variaciones en la composición de los materiales de origen. La bovinaza (O/H = 0.49) mostró mayor oxidación que la cachaza (0.40) sugiriendo mayor grado de humificación de la primera. El residuo de prado mostró la mayor contribución a la CIC (COOH + OH = 9.0 m. e/g) y la pulpa de café la menor (7.1 m.e/g). Los elementos esenciales totales se distribuyeron con preferencia en el residuo remanente y en las fracciones solubles en agua y HCL 0.1 M, con muy bajos contenidos en los fulvatos y ácidos húmicos. No se encontró respuesta a la acción de los ácidos húmicos sobre la germinación de semillas de maíz y algodón y se produjo efectos depresivos en los de tomate.

Palabras clave: Ácidos húmicos, Lombricompostos, Germinación de semillas, Maíz, Algodón, Tomate.

ABSTRACT

The work performed to characterize the elemental composition and functional groups of humic acids extracted from four lombricompost (cow dung, filter press cake of sugar cane, coffee pulp and grass residue) the total content of essential elements and its distribution in the humic and no humic fractions were determined. It was evaluated the effect of two concentrations of humic acids (150 and 300 ppm) upon seed germination of maize, cotton and tomato. There were found differences in the elemental composition (CHON) and functional groups (COOH, OH phenolic and carbonyl) of the humic acids attributed to variations in composition of the original substrates. The lombricompost of cow dung showed higher oxidation values (O/H = 0.49) than the lombricompost of filter press cake of sugar cane (0.40) suggesting a higher grade of humification of the first. The grass residue showed higher contribution to the CIC (COOH + OH = 9.0 me/g) than the coffee pulp (7.1 me/g) the total essential elements were concentrated in the remanent residue, with lower content in the water and 0.1 M HCL solutions; the fulvic and humic fractions had very low content of these elements. The humic acid at the concentrations tested did not have any effect on the germination of maize and cotton, and depressed the germination of tomato seeds.

Keywords: Humic acids, Lombricompost, Seed germination, Corn, Cotton, Tomato.

Acta agronómica Vol. 46(1-4): 37-43 1996

Importancia de la cachaza como sustrato en la producción de plántulas de hortalizas

Importance of 'cachaza', a byproduct of sugar cane, as a substrate in the production of horticultural seedlings

Juan C. Rengifo¹, Germán Ramírez², Serapio F. Bruzón C.³

¹Estudiante de pregrado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, A.A. 237; ²Estudiante de pregrado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, A.A. 237; ³Ingeniero Agrónomo. M.Sc. Suelos y Aguas. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, A.A. 237.

RESUMEN

Entre 1991-II y 1992-1 se investigó el comportamiento de la cachaza mezclada con ceniza de carbón coke y tres tipos de suelos como sustratos para la producción de plántulas de tomate, Lycopersicon

esculentum Mill, y Pimentón, *Capsicum annuum* L., como alternativa a los sistemas de trasplante de raíz desnuda actualmente utilizados. De los 26 tratamientos evaluados el T10 (cachaza 75% - Ceniza 25%) presentó las mejores condiciones, dada su respuesta significativamente alta en todos los parámetros evaluados para calidad de las plántulas de las dos especies. Las mejores respuestas con suelo, se registraron cuando se mezclaron dos componentes (cachaza-ceniza) y cuando el nivel de cachaza estuvo por encima del 50%. Se recomienda la utilización 75% de cachaza y 25% ceniza como alternativa para producción de plántulas de tomate y pimentón, en regiones de alta disponibilidad de estos materiales.

Palabras clave: Cachaza, Carbonilla, Plántulas, Tomate, Hortaliza.

ABSTRACT

The present work intended to find the optima relation in mixture of filter press cake of sugar cane-bottom fly ash. These mixtures provide a better conditions for the production of seedling of tomato and pepper. With the actual situation and conditions of the horticultural sector there is the need to look for a new a cheap substrate that fulfill the needs as good physicochemical conditions and with not bad effects on the environment. From the 26 treatments evaluated the T 10: filter press cake 75% y botton fly ash 25% it the one which showed the best conditions given the best results from all. The mixture with soil only showed positive result when the filter press cake was mix with ashes and soil where the filter press cake was over the 50% of the mixture. It is recommended the use of the relations cachaza 75%, botton fly ash 25%, as an alternative for the production of seedling of tomatoes and pepper.

Keywords: Filter press, Botton fly ash, Seedling, Tomato.

Acta agronómica Vol. 46(1-4): 44-48 1996

Modelo de producción de tomate *Lycopersicon esculentum* Mill usando como sustrato la mezcla cachaza-carbonilla en diferentes dosis de fertilización

Production model for tomato *Lycopersicon esculentum* Mill using a mixture of 'cachaza'- powdered carbon in different fertilization doses

Ana M. Dávalos F.¹, Carlos A. Robles B.², Serapio F. Bruzón C.³

¹Estudiante de pregrado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ²Estudiante de pregrado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, A.A. 237; ³Ingeniero Agrónomo. M.Sc. Suelos y Aguas. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, A.A. 237.

RESUMEN

Los subproductos industriales cachaza y carbonilla se utilizaron en mezcla (3:1) como sustrato para producción de tomate *Lycopersicon esculentum* Mill, Celebrity HF1. El experimento se diseñó en bloques completos al azar con arreglo factorial; constó de seis tratamientos y tres repeticiones cada uno, la mitad de los tratamientos se sembró en la mezcla y la otra mitad en suelo, utilizándose tres niveles de fertilización: 0, 300 y 600 kg/Ha 18-18-18. Se obtuvieron producciones de 140, 158 y 178 ton/ha de tomate para los tres niveles de fertilización en el sustrato cachaza y 140, 143 y 160 para los tres niveles de fertilización en el suelo, lo que demuestra la excelente calidad de la mezcla cachaza: carbonilla (3:1), al obtenerse resultados similares al suelo de excelentes propiedades físicas y químicas.

Palabras clave: Cachaza, Torta de filtro, Carbonilla, Fertilización, *Lycopersicon esculentum*.

ABSTRACT

The industrial subproducts filter cake press and botton fly ash were used in mixtures (3:1) like substratum for the tomato *Lycopersicon esculentum* Mill (Celebrity HF 1) production. The trial constituted six treatments each one repeated three times. Half of treatments were sowed in the mixture and the other half in the soil, using three fertilization levels: 0, 300 and 600 kg/ha 18-18-18. There were

productions of 140, 158 and 178 ton/ha for the three fertilization levels using the filter press cake substrate and 140, 143 and 160 t/ha for the three fertilization levels in the soil. Such results are showing the excellent quality of the mixture filter cake press: coal dust (3:1) because of the similar results, which were obtained in one soil with excellent physics and chemical properties.

Keywords: Filter press cake, Botton fly ash, Fertilization, Lycopersicon esculentum.

Acta agronómica Vol. 46(1-4): 49-53 1996

El modelo V.S.P. en lechuga batavia *Lactuca sativa* var. *Capitata* L. y respuesta de dos variedades a las aplicaciones de compuestos orgánicos

The V.S.P. model in Batavia lettuce *Lactuca sativa* var. *Capitata* L. and the response from two varieties to organic compound application

José F. Vélez¹, José L. Garzón², Serapio F. Bruzón C.³

¹Estudiante de pregrado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, A.A. 237; ²Estudiante de pregrado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, A.A. 237; ³Ingeniero Agrónomo. M.Sc. Suelos y Aguas. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, A.A. 237.

RESUMEN

En el Corregimiento Pavitas, municipio de La Cumbre, en la Finca Santafé, a 1480 msnm en un suelo de la Asociación Pavas (Aeric Tropaquept) se probó el modelo vaso-sustrato-planta (VSP), en la producción de plántulas de lechuga Batavia L. sativa var. capitata y el efecto en la producción de los compuestos orgánicos, cachaza, lombricompost, gallinaza y bovinaza, incorporados al suelo. Los 22 tratamientos con cuatro repeticiones, repartidos en dos variedades (Great Lake 118 y Pacific) correspondieron a dosis (5, 10, 15 t/ha) de las enmiendas orgánicas aplicadas al suelo 15 días antes del trasplante y un tratamiento con el sustrato cachaza-carbonilla. El manejo de las plántulas permitió obtener excelentes resultados en cuanto a calidad, arraigo inmediato y gran uniformidad en la población. La mezcla cachaza-carbonilla superó ampliamente en rendimiento y calidad de las cabezas a los demás tratamientos. Great Lakes 118 produjo el doble de lechugas que la siembra en el suelo. Entre las enmiendas orgánicas se obtuvieron muy buenos resultados con 5 t/ha de gallinaza. Great Lakes 118 se comportó mejor que Pacific. Además, los tratamientos mejoraron las características químicas del suelo, especialmente el contenido de materia orgánica, potasio, fósforo, magnesio y zinc.

Palabras clave: Cachaza, Carbonilla, Sustratos orgánicos, Lechuga batavia, Enmiendas orgánicas.

ABSTRACT

An investigation was realized in the region of Pavitas, municipality of La Cumbre, Santa Fe farm, 1480 meters above sea level in a soil of Pavas Association (Aeric Tropaquept) to prove the plastic cup-substrate-plant model in the production of Batavia lettuce *Lactuca sativa* var. *capitata*, and the effects of the organic mater filter cake press, cattle manure, poultry manure and earthworm soil, incorporated in the soil. Twenty two (22) treatments and fours repetitions were applied with each of the two varieties (Great lakes 118 and Pacific), the treatments corresponded to 5, 10, 15 t/ha of the organic mater which were applied to the soil fifteen days before transplantations occurred. The results showed an excellent plant vigor and quality after the transplantation. It was also observed a good plant poblation and uniformity. The sustrate filter cake press mixed with botton fly ash presented better results in the field than the other treatments, having the highest crop yield and the best quality. The Great Lakes 118 with this treatment doubled the production of the treatment with soil. With the organic sustrates, the poultry manure 5 t/ha projected better results. The work showed the good behavior of the variety Great Lakes 118 compared to the Pacific. This treatments also improved the chemical characteristic of the soil, especially increased the organic matter, potassium, phosphorus, manganese and zinc.

Keywords: Botton fly ash, Filter coke press, Batavia lettuce, Organics sustrates.

Acta agronómica Vol. 46(1-4): 54-57 1996

Perfeccionamiento del sustrato en el modelo V.S.P. para la producción de plántulas de tomate *Lycopersicon esculentum* Mill

Substrate perfection in the V.S.P. model for seedling production in the tomato *Lycopersicon esculentum* Mill

Serapio F. Bruzón¹, Jairo Gómez Z.²

¹Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237 Palmira; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237 Palmira.

RESUMEN

Al sustrato (3 partes de cachaza y 1 carbonilla v/v) se adicionaron gallinaza y lombricomposto de bovinaza en niveles de 0,6 y 12% v/v y fuentes solubles de Nitrógeno (0,150,300), Fósforo (0,100,200), Hierro (0,40,60) y Cobre (0,20,40 g/m³). En vasos plásticos de 330 ml, se sembraron semillas de tomate de la variedad Santa Clara. El diseño experimental fue completamente al azar con 8 repeticiones. A los treinta y cinco días se evaluaron las variables altura de planta (cm), envergadura (cm), peso fresco y seco del follaje y de la raíz y grosor del tallo. El modelo V. S. P. es perfeccionable con las adiciones combinadas de lombricomposto, en niveles de 6 y 12% v/v y 150 ó 300 g de nitrógeno como urea aplicado en forma líquida a los vasos como abonado de fondo, antes de la siembra de las semillas. Fue muy relevante la mezcla de 6% de lombricomposto con 300 g de nitrógeno. El fósforo tuvo menor efecto mejorador del modelo. El Cu y el Fe tuvieron menos efecto que el logrado con N y P.

Palabras clave: Sustratos, Plántula, Tomate, Lombricomposto.

ABSTRACT

To the substrate (filter press cake of sugar cane and bottom fly ash 3:1 v/v) poultry manure and lombricompost from cow dung at levels of 0,6 and 12% v/v were added and soluble sources of Nitrogen (0,150,300), Phosphorus (0,100,200), iron (0,40,60) and copper (0,20,40 g/m³). It was planted tomato seeds of Santa Clara variety in plastic cups. The experimental design was one complete randomized with eight repetitions. After 35 days the height (cm), the breadth (cm), the number of leaves, the stem diameter and the fresh and dry weight of foliage and root system were evaluated. The V.S.P model can be perfected with the combined additions of lombricompost in levels of 6 and 12% v/v and 150 to 300 g of Nitrogen as urea applied in solution to the cups before the sowing. It was relevant the mixture of 6% of lombricompost plus 300 g of Nitrogen. The phosphorus had a minor effect. The Fe and the Cu don't had effect upon the model.

Keywords: Substrate, Seedlings, Tomato, Lombricompost.

Acta agronómica Vol. 46(1-4): 58-71 1996

Erodabilidad y erosión hídrica potencial en un sector de la cuenca del río Otún -Colombia

Susceptibility to erosion and hydraulic erosion in a sector of the Otun river basin, Colombia

Edgar Madero¹, Eelco Bergsma²

¹Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237 Palmira; ²Profesor Adjunto ITC – Holanda, Fax 053-874400

RESUMEN

Las pruebas de erodabilidad consideradas (terrón, agujero, manipulación o textura, aceptación de lluvia, efecto torsional, pérdida de suelo real y con pendiente del 9%, surcamiento) tienen relación con las pérdidas de suelo en lo referente a Material Erodable y a Volumen de Flujo Superficial; no pretenden cuantificar las pérdidas actuales o potenciales de un lugar, pero pueden servir como estimativos de la variabilidad del factor K en función de la labranza, del contenido de grava superficial, del estado de humedad del suelo y del tiempo. Para predecir el avance de la erosión laminar en porciones de suelo desnudo, Bergsma (1989) propuso un sistema semicuantitativo, cuyo principio consiste en determinar la frecuencia de aparición de seis rasgos microtopográficos superficiales después de cada lluvia y a partir de la última labor de preparación: pedrs resistentes, superficies erodadas, superficies de flujo, presurcos y surcos, depresiones y vegetación o piedras; la extensión de cada rasgo no pasa de 25 cm. La densidad mínima de observaciones demostró el valor práctico de las pruebas de erodabilidad requiriéndose no más de tres repeticiones por unidad de manejo. Hubo mayor proporción de suelos (8 de 12) con baja erodabilidad. La evolución de los rasgos microtopográficos superficiales reveló que en maíz, frijol y pasto de corte aumentaron paulatinamente las superficies de flujo y los presurcos; la tendencia en cebolla fue similar pero con incremento relativo de los surcos. Los sistemas de cultivo de frijol y pasto de corte fueron los de menor riesgo de erosión hídrica dado que permitieron poca pérdida de suelo en los terrenos más inestables; los de maíz y cebolla permitieron el mayor avance de la erosión en los suelos más estables.

Palabras clave: Material erodable, Flujo superficial, Rasgos microtopográficos, Superficies de flujo, Superficies erodadas.

ABSTRACT

The present research seeks to determine the applicability of simple, rapid and economic methods for comparing the soil erodability under twelve cultivation systems, and besides to record the features of rill erosion under ale crops in the watershed area of the Otún river. Here the denudation processes are common and affect a large portion of the area. The erodability tests considered (crumb, pinhole, manipulation, rain acceptance, soil loss, shear strength) are related to soil loss with reference to erodable material and the volume of surface flow. These do not seek to quantify the actual or potential soil loss of a place, but can help in the estimation of the variability of soil erodability with the content of surface gravel, the state soil moisture content and time. To predict the advance of rill and interrill erosion in bare soil, Bergsma (1989) developed a semicuantitative system with this purpose, and what is related to the presence and frequency of six microtopography soil surface features after each rain and at the end of tillage: original clods, eroding clods, depressional areas, linear flow pattern of shallow channels and deeper rills, and coverage (vegetation, gravel, etc.); each feature has a length less than 25 cm. The erodability tests demonstrate their practical value with no more than three repetitions per unit of management. There were more soils (8/12) with low erodability. The evolution of microtopograhy soil surface features showed that corn, bean and grass increased depressional areas and shallow channels; the tendency in onion was similar but with a relatibility increase in deeper rills. Bean and grass crops were the less erosion hazard uses because they let a few loss of soil at the more inestable terrains. Contrary, corn and onion are not the most recommendable uses because they allowed the biggest advance of erosion in the most stable soils.

Keywords: Soil erodability, Rain erosion, Tropical watershed.

Acta agronómica Vol. 46(1-4): 72-80 1996

Comercialización de semillas (variedades e híbridos) importadas de pimentón *Capsicum annuum L.* en Colombia, en el periodo enero 1990 - agosto 1994

Commercialization of imported seeds (varieties and hybrids) of the sweet pepper *Capsicum annuum L.* in Colombia, over the period January 1990 – August 1994

Rosario M. Lema N.¹

¹Economista Agrícola. Profesora Asociada, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237 Palmira

RESUMEN

Las variedades e híbridos de pimentón sólo representaron el 1.5% del volumen total (648.000 kilos) y el 3.25% del valor de las importaciones de semillas de hortalizas. Las empresas productoras son norteamericanas y por la alta concentración del mercado en 4 o 5 empresas, son oligopolios, al igual que los distribuidores exclusivos. Estos oligopolios diferencian las semillas en forma real (calidad) y no real (marca, color del empaque) y en esta forma impiden la entrada de nuevas empresas. Las marcas de reconocida calidad -Petoseed, Asgrow y Rogers NK, son las únicas que producen semilla híbrida para el mercado Colombiano. La diferencia en precios de la semilla híbrida con relación a la Variedad California Wonder es mayor (70.4 veces), respecto al precio recibido por la multinacional Petoseed (\$2'600. 000/kilo). El mayorista consigue un margen diferencial 60 veces más alto y el margen del detallista es 65 veces mayor. El 77% de la demanda por variedades de pimentón se concentra en California Wonder (62%) y Keyston Resistant Giant (15%) sembrados en Santander del Sur, Antioquia, Cundinamarca, Tolima y Valle del Cauca. Los híbridos de pimentón (Pacific) sólo se han adoptado en el Departamento del Valle.

Palabras clave: Semillas de pimentón, variedades, híbridos, Comercialización, Colombia.

ABSTRACT

All the companies that produce varieties of paprika are North American, and due to the strong economic force of 4 or 5, dominate the market. These oligopolies differentiate the seeds in quality, brand and packaging and in this way restrict other new companies entering the market. Reputable brands of quality (Petoseed, Asgrow and Rogers NK) are the sole producers of hybrid seeds. The difference in price of between the hybrid paprika seed and the Californian wonder type is substantial. The Californian Wonder is a type of seed produced by multinational Petossed priced at \$ 2'600. 000 (kilo) - 70: 4 times greater in price. The multinational receive a profitable margin 60 times greater and a detailed margin 65 times greater. 77 % of the demand for the variety of paprika is found in Californian Wonder (62%) and Keyston Resistant Giant (15%) planted in Santander del Sur, Antioquia, Cundinamarca, Tolima and Valle del Cauca. The paprika hybrids (Pacific) have only been utilized in the Valle region.

Keywords: Paprika seeds, Varieties, Hybrids, Marketing, Colombian.

Acta agronómica Vol. 46(1-4): 81-87 1996

Comercialización de semillas importadas de cilantro *Coriandrum sativum* y zapallo *Cucurbita Moschata*, durante el periodo enero 1990 - agosto 1994.

Commercialization of imported seeds of coriander *Coriandrum sativum* and pumpkin *Cucurbita moschata* in Colombia, over the period January 1990 - August 1994

Rosario Lema Nuñez¹

¹Economista Agrícola. Profesora Asociada, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237 Palmira

RESUMEN

Las cantidades importadas de semillas de cilantro (20.393 kg) y de zapallo (1.518 Kg.) representaron el 3.2% del volumen total para hortalizas (648.000 kilos) y el 0.79% del valor total de dichas importaciones (\$8.900 millones). Por la alta concentración del mercado colombiano en 4 ó 5 empresas -productoras y distribuidoras-, constituyen oligopolios, los cuales impiden la entrada

de nuevas empresas diferenciando las semillas en forma real (calidad) y no real (marca, color del empaque). Las marcas se caracterizan por los precios bajos y calidad. El importador fija márgenes de mercadeo altos (80%), correspondiendo el mayor porcentaje (61%) a sus ganancias porque los costos de comercialización son bajos (3% en zapallo y 5% en cilantro). El porcentaje restante (14% en cilantro y 6% en zapallo) es el margen del detallista. Las variedades preferidas de zapallo fueron Connecticut Field, Candelaria, Sugar Pie y Golden Delicius; la semilla híbrida no ha sido aceptada por los agricultores. En cilantro se importan el American Long Standing y Coriander (común o de larga duración).

Palabras clave: Cilantro semillas, Zapallo semillas, Comercialización, Colombia.

ABSTRACT

Of the quantity of imported coriander seeds (3%) and of pumpkin (0.2%) represent 3.2 % of the total imported a volume of (648.000 kg) and 0.79% of the total imported value. Due to a high concentration of these distribution companies in Colombian market (4 or 5) this creates an oligopoly which restricts other producers entering the market, determining the quality, packaging format. The brands are characterized by low prices and reputable quality. The importers fix a high marginal sale (80%), in keeping with the greater percentage (61%) of their profits because of low commercialization costs (3% for pumpkin and 5% for coriander). The remaining percentage (14% in coriander and 6 % in pumpkin) are the detailed marginal output. The preferred variety of pumpkin were Connecticut Field, Candelaria Sugar, Pie and Golden Delicious, the hybrid seed have not been accepted by the agriculture community.

Keywords: Coriander seeds, Pumkin seeds, Marketing, Colombian.

Acta agronómica Vol. 47(1): 9-15 1997

Comportamiento fisiológico de genotipos de soya en diferentes arreglos de siembra

Physiological behaviour of soya genotypes in different sowing arrangements

Carlos Armando Porras¹, Daniel Gerardo Cayón², Orlando Agudelo Delgado²

¹Estudiante de pregrado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.; ²Ing. Agr., M.Sc. Cl – Palmira. Programas de Ecofisiología y Soya de CORPOICA.

RESUMEN

La línea promisoriosa ICA L- 172 y las variedades Soyica P-33 y Soyica P-34, materiales de crecimiento indeterminado, se sembraron entre surcos a 45 cm y en tres distancias entre plantas (4, 8, 12 cm), correspondientes a poblaciones de 556, 278 y 185 plantas/ha. La mayor acumulación de materia seca, en todos los genotipos, se presentó en el estado R6. El IAF máximo se alcanzó en R3 y fue superior para Soyica P-33 en la densidad de 556.000 plantas ha⁻¹. La máxima captación de radiación fotosintéticamente activa también se presentó en R3 y no hubo diferencias entre las densidades de siembra. Soyica P-34 superó a los otros dos genotipos en actividad fotosintética en los estados de crecimiento V5, R3, R5 y R6, mostrando la mayor tasa de fotosíntesis neta (33. 1 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ s}^{-1}$) durante el estado R5 en la densidad de 556.000 plantas ha⁻¹. A partir de ese estado, la fotosíntesis decreció significativamente hasta el llenado completo del grano (R6).

Palabras clave: Fotosíntesis, área foliar, densidades de siembra, rendimiento.

ABSTRACT

Three genotypes of soybean, line ICA L- 172, Soyica P-33 and Soyica P-34 pertaining to indeterminate growth habit were evaluated in 45 cm between rows and 4, 8 and 12 cm between plants. The mayor dry matter accumulation was reached in R6 stage. The maximum LAI was obtained in R3 stage for

Soyica P-33 in 4 cm between plants. In the same stage (R3), the maximum high interception of active photosynthesis was reached without present significantly differences among population densities. Soyica P-34 presented the higher photosynthesis activity in stages V5, R3, R5 and R6, reaching 33 $\mu\text{mol CO}_2 \text{ m}^{-2} \text{ S}^{-1}$ during R5 stage, in 4 cm between plants. From this stage to ahead, the photosynthesis decreased significantly to R6.

Key words: Photosynthesis, leaf area, planting densities, yield.

Acta agronómica Vol. 47(1): 16-22 1997

Methods for the cation exchange capacity of saline-sodic soils¹

Métodos para la capacidad de intercambio catiónico de los suelos salino-sódicos¹

Álvaro García Ocampo², P.F.Pratt²

¹Contribution from the Department of Soil and Environmental Sciences, University of California Riverside, CA, and the National University of Colombia at Palmira, Colombia; ²Former Graduate Student and Professor respectively. The senior author is now Associated Professor of the National University of Colombia. A.A 237 Palmira, Valle, Colombia.

ABSTRACT

Cation exchange capacities of four soil profiles representing large ranges in salinity and Na saturation were measured by: 1) the sum of cations (CECS) extracted by $\text{NH}_4 \text{OAc}$ at pH 7 minus the cations in saturation extracts, 2) the method of Bower et al (1952) (CECB) in which the soil is saturated using NaOAc , the excess salt is removed by washing with ethanol and the Na is removed with NH_4OAc , and 3) the method of Polemio and Rhoades (1977) (CECPR) in which the soil is saturated with Na using a solution of NaCl-NaOAc in 60% ethanol, the Na is replaced with $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ and the Cl concentration in the $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ solution is used to correct occluded salt. Values for CEC were essentially the same for all methods in the non-saline and non-sodic YoIo soil and in the surface horizons of the other three soils which were relatively free of salts. However, in the moderately to lightly saline subsoils of the Pescadero, Solano and Pescadero Variant soils, the CECS greatly exceeded the CECB and CECPR. Even though the CECB and CECPR generally gave the same values, the CECB values were more highly correlated with hygroscopic and saturation water contents. Using these correlations as criteria for a satisfactory method, the CECB appears to be the most reliable of the three methods that were compared.

Keywords: Dissolution of minerals, Hygroscopic water content, Sum of cations.

RESUMEN

Se determinó la Capacidad de Intercambio Catiónico de cuatro perfiles de suelos representativos de un amplio rango de salinidad y saturación de sodio medida por: 1) La suma de cationes (CICs) extraídos con NH_4OAc a pH 7.0 corregidos por cationes en solución, 2) El método de Bower (CICB, 1952) en el cual el suelo se satura con NaOAc , el exceso de sal se remueve mediante lavado con etanol y el sodio desplazado con NH_4OAc y 3) El método de Polemio y Rhoades (CICPR, 1977) en el cual el suelo se satura con Na usando una solución de NaCl-NaOAc en etanol al 60%, el Na se desplaza luego con $\text{Mg}(\text{NO}_3)_2$ y la concentración de Cl en esta última solución se usa para corregir la sal ocluida. Los valores de la CIC resultaron esencialmente iguales en el suelo Yolo no salino y no sódico y en los horizontes superficiales de los otros tres suelos. (Relativamente libres de sales). Sin embargo, en la moderada a fuertemente salinos horizontes subsuperficiales de los suelos Pescadero, Solano y Pescadero Variant, la CICs excede notablemente la CICB y la CICPR. Aún cuando la CICB y la CICPR dan generalmente los mismos valores, los valores de la CICB correlacionaron más estrechamente con los contenidos de agua higroscópica y con el agua de saturación. Usando dichas correlaciones como criterio de selección, la CICB parece ser el método más confiable de los tres comparados.

Palabras clave: Dilución de minerales, Contenido giroscópico de agua, Suma de cationes.

Acta agronómica Vol. 47(1): 23-34 1997

Cartografía ultradetallada de suelos y evaluación de tierras del Centro Experimental de la Universidad Nacional de Colombia (CEUNP) sede Palmira

Highly detailed cartography of soils and land evaluation of the Experimental Center of the National University of Colombia (CEUNP), Palmira campus

José Roveiro Acosta¹, María del Carmen Aragón¹, Yolanda Llanos¹, Edgar Madero²

¹Estudiantes de pregrado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, A.A. 237; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Las 17 hectáreas del CEUNP situado en la parte final de un abanico de piedemonte que colinda con el Río Cauca (24°C y 990 msnm), se estudiaron en una red de 50 puntos, clasificando los perfiles de suelos hasta una profundidad de 2.40 m de acuerdo con sus características diagnósticas. El estudio se inició con la época de lluvias en el semestre 94B. Muestras representativas de cada suelo se analizaron químicamente y con la información se produjo un mapa y se evaluó fisionómicamente cada unidad cartográfica para los cultivos de soya y sorgo. Se presentaron cuatro consociaciones una, conteniendo a un Epiaquert ústico arcilloso fino isohipertérmico 1% (30% del área), rico en humus; otra, delimitando a un Ustipsamment típico arenoso isohipertérmico 1%, dominado por la fracción arena y de régimen ústico arídico; una tercera ocupando otro 30% posee un Haplustert údico arcilloso fino; y en el 20% del área restante la unidad cartográfica posee una variación del suelo anterior con un Haplustert típico franco fino. En las cuatro unidades es riesgoso practicar la agricultura en las condiciones actuales, pero la evaluación de los cultivos señaló posibilidades para abordar una producción sostenible, si se corrige el nivel freático y a la vez se planifica el manejo de los suelos con base en su estado físico al término de cada cosecha.

Palabras clave: Cartografía ultradetallada, Patrón drenaje, Consociaciones.

ABSTRACT

The National University of Colombia in Palmira, Valle del Cauca, has an Agricultural Research Center, CEUNP at the distal part of an alluvial fan near Cauca river (24°C, 990 m.a.s.l.). Its terrains needed an ultradetail survey about soil and drainage contions pattern distribution, so its 17 hectares were studied in a 50 points grid, where the soil profile was classified till a 2.40 m depth according with its diagnostic characteristics. The work was carried out in the rain period of 1994B. Each cartographic unit had a physic and economic evaluation for soybean and sorghum crops. It was verified four soil consociations: One having a 1% fine clayed isohyperthermic Ustic Epiaquert (30%) with high content of humus; other limiting 1% sandy isohyperthermic Typic Ustipsamment; a thirdone occupying another 30% possess and udic Haplustert fine clay, and in the rest of the area (20%) the cartographic unit has a variation of the later soil with a Typic Haplustert fine loamy. In all of units there are an agricultural serious risk of loss in their actual conditions, but land evaluation showed good possibilities to start a sostenible crop production, if we can correct soil drainage and planning soil management based on its shape after each harvest.

Keywords: Ultradetail survey, Drainage pattern, Consociations.

Acta agronómica Vol. 47(1): 35-44 1997

Caracterización climática de la langosta brasilera *Rhammatocerus schistocercoides* en la Orinoquia colombiana

Climatic characterization of the Brazilian lobster *Rhammatocerus schistocercoides* in the Colombian Orinoco

Fernando A. Montealegre L.¹, Francisco Boshell²

¹Ingeniero Geógrafo. Esp. Meteorología, M.Sc. Suelos y Aguas. Profesor Asistente Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ²Ingeniero Agrónomo. M.Sc. Agrometeorología. Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Santafé de Bogotá

RESUMEN

En el primer semestre de 1994 se registró en la Orinoquia colombiana una invasión de langostas, que se supuso provenían del Brasil. La plaga fue clasificada en el instituto de control biológico de Inglaterra como *Rhammatocerus schistocercoides*. Con base en la comparación climática de dos localidades representativas del problema tanto en Colombia, como en Brasil, así como la evaluación de los vientos de la troposfera inferior hasta un nivel de 500 mb, se postuló que la especie es autóctona de la Orinoquia colombo-venezolana, desplazada por los vientos dominantes, los cuales provienen del cuadrante noreste y su velocidad promedio esta por el orden de los 3 m/s. En la Altillanura colombiana en la fase de ninfa, el insecto recibe al menos el 64% de las precipitaciones del año, lo cual se convierte en un poderoso factor abiótico para el normal desarrollo del ciclo de vida el mes de abril de 1996 fue muy lluvioso con respecto a su promedio histórico, lo cual afectó negativamente al insecto. Se prevé que las poblaciones del insecto se verán mermadas cada vez más, al avanzar estas hacia el piedemonte de la cordillera Oriental en donde las condiciones climáticas son cada vez más adversas.

Palabras clave: Caracterización climática, Langosta, *Rhammatocerus Schistocercoides*, Orinoquia.

ABSTRACT

In the first semester of 1994 the colombian Orinoquia suffered a locust invasion which devastated a large area devouring a great of natural vegetation. The origen of this insect expansion was attributed to several causes like the brasilian origen where the plague has been reported before. The Biological Control Institute of England classified the insect as *Rhammatocerus scsistocercoides*. Comparing the climatological conditions of two representative location in Colombia and Brazil and, especially, evaluating the wind in the inferior trophosfera to a 500 mb level it was determined that the plague is a native Colombian Venezuelan specie which flew with the prevailing winds from the north east quadrant which has an average wind velocity of 3 m/s. Each phenologic subperiod of the insect was climatologically characterized for the climatic conditions of the Colombian plateau are not the best conditions for the insect because the rain season affect the nimpha period of the insect limiting its normal life cycle. It is possible to postulate that the future populations of the insect will be seriously diminished while the insect advance to the foot of the eastern chain of mountains where climatic conditions are more adverse to the insect.

Keywords: Climatological characteristics, Locust, *Rhammatocerus Schistocercoides*, Orinoquia.

Acta agronómica Vol. 47(1): 45-48 1997

El ecotipo, criterio para medir la adaptabilidad bovina en condiciones climáticas tropicales: determinación y frecuencias de ecotipos en una raza lechera

The ecotype criteria for measuring bovine adaptability under tropical climatic conditions: determination and ecotype frequencies in a milk breed

Luis Phanor Manrique P.¹

¹MSC., Dr Sc. Zoot. Profesor Asociado, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Para evaluar la adaptación bovina en la zona tropical se propone el concepto de ecotipo, como la respuesta del animal a las condiciones climáticas imperantes, fundamentado éste por la integración

de las principales características morfológicas externas de la cubierta cutánea. Para valorar esta propuesta se utilizaron 657 vacas de la raza Lucerna, en Bugalagrande, Valle del Cauca, Colombia, las que se tipificaron de conformidad con clasificaciones y categorías para color, uniformidad y tamaño del pelo y para color de mucosas externas y piel. Por definición y el análisis estadístico de combinaciones, frecuencias y distribuciones se encontraron 75 variedades de ecotipos, donde el 48.5% de los cuales correspondió a grupos de animales que presentaron ecotipos ideales o próximos a éstos para las condiciones de la zona de alta temperatura y humedad relativa y elevada radiación solar.

Palabras clave: Ecotipo, Adaptación, Zona tropical, Raza lucerna.

ABSTRACT

Ecotype has been proposed to evaluate the adaptation of cattle in the tropical areas, as a response to the environmental conditions. This has been supported by the integration of external morphological characteristics of coat. To probe this hypothesis, were used 657 Lucerna milking cows in Bugalagrande, Cauca Valley Colombia. Cows were classified in agreement to standards established for hair coat color, size and uniformity of hair and externals mucosa and skin color. Statistics analysis of frequency, distribution and combination of the mentioned characteristics, shows 75 ecotypes varieties, with a 48.5% of animals with ideal ecotype or closed to this to the environmental conditions of high temperature, relative humidity and sun radiation, typical of the agroecological area analyzed.

Keywords: Ecotype, Adaptation, Tropical areas, Lucerna milking cows.

Acta agronómica Vol. 47(2): 9-19 1997

Caracterización fisiológica de la semilla de *Arachis pintoi* Krap. et Greg. nom. nud. en tres ambientes de almacenamiento

Physiological quality of seed of *Arachis pintoi* Krap. et Greg. nom. nud. in three storage conditions

Calos Iván Cardozo¹, Yamel Lopez¹, J. E. Ferguson²

¹Profesores Universidad Nacional de Colombia. A.A. 2237 Palmira; ²Programa de Forrajes del CIAT.

RESUMEN

Para evaluar la calidad fisiológica de la semilla de *Arachis pintoi* fue diseñado un estudio en tres diferentes condiciones de almacenamiento y empaque hermético. Se realizaron evaluaciones a 2, 4, 8, 10 y 14 meses poscosecha (MPC). Los resultados mostraron una buena capacidad de almacenamiento de la semilla hasta por 10 MPC aún en ambiente natural (24°C y 75%HR). El secado natural de la semilla logró un contenido de humedad promedio de los lotes de semilla de 6.5%, la cual se mantuvo constante por efecto del empaque utilizado. El componente de semilla fresca presentó inicialmente niveles hasta del 32% los cuales se redujeron significativamente al cabo de 6-8 MPC. El porcentaje de plántulas normales se incrementó alcanzando su máximo valor entre 8 y 10 MPC. El deterioro de la semilla se inicio a partir de 10 mpc. Los cuatro lotes presentaron calidad intermedia mostrando un efecto del sistema de producción con cosecha parcialmente mecanizada.

Palabras clave: *Arachis pintoi*, Semilla, Calidad fisiológica, Almacenamiento, Cosecha.

ABSTRACT

A study was designed to evaluate the performance of four seed lots produced in different regions of Colombia, under three different storage conditions. Five times were evaluated at 2, 4, 8, 10 and 14 months postharvest (MPH). Results showed a good seed storage capacity until 10 MPH even under ambient conditions (average 24°C and 75% relative moisture). Initially the fresh seed component presented levels such as 32%, but was reduced significantly in a period of 6-8 MPH. The percent-

age of normal seedlings increased consistent fly achieving its maximum value at 8 - 10 MPH. Seed deterioration, measured as the increment of abnormal seedlings and dead seed, started at 10 MPH. The four seed lots presented an intermediate physiological quality which was affected by the production system used. Natural drying reduced seed moisture content in the seed lots of an average of 6.5%, which remained due to the packing used.

Keywords: Arachis pintoi, Seed, Quality physiology, Storage, Harvest.

Acta agronómica Vol. 47(2): 20-23 1997

Etapas de crecimiento de la planta y madurez de semillas en dos accesiones de Guandul *Cajanus Cajan* (L) Millps

Growth stages of the plant seed maturity in two *Cajanus Cajan* accesions

Sanín Ortiz G.¹, Manuel Salvador Sánchez²

¹Zootecnista, M.Sc. en Sistemas de Semillas. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237 Palmira; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237 Palmira, Valle

RESUMEN

En dos accesiones de Guandul se realizaron mediciones de altura de planta, número de ramas, diámetro del tallo y el tiempo transcurrido hasta la aparición del primer botón floral, y hasta el inicio y fin de recolección de semillas. Adicionalmente, se marcaron botones florales, para evaluar a los 10, 20, 25, 30 y 35 días de la apertura floral, la materia seca de los frutos y de las semillas, la germinación y el vigor de las plántulas. Las accesiones de Guandul CIAT 17521 y CIAT 21257, iniciaron floración a los 166 y 172 días después de la siembra y presentaron una altura de planta de 210 cm y 395 cm respectivamente; la accesión CIAT 17521 presentó floración sincronizada, con la máxima floración a los 180 días después de la siembra, mientras que la accesión CIAT 21257 no presentó sincronía floral. La acumulación de materia seca de las semillas en la accesión CIAT 17521 fue creciente desde los veinte días de la apertura floral, con tendencia a estabilizarse (0.25 g/semilla) a los 30-35 días. La accesión CIAT 21257 presentó menor acumulación de materia seca en las semillas.

Palabras clave: Gandul, *Cajanus*, Crecimiento, Madurez fisiológica, Semillas.

ABSTRACT

The accession CIAT 17521 and CIAT 2125, grew until a height of 210 cm and 395 cm and they began flowering at 166 and 172 days after of planting. The accession 17521 introduced synchronized floration, with the maximum at 180 days after the plantation, while the accession 21257 didn't introduce floral synchronization. The accumulation of dry mater of the seeds in the accession 17521 grow from twenty days after the floral opening, with a tendency to stabilize (0.25 g/seed) at 30-35 days. The accession 21257 introduced less accumulation of dry mater in the seeds. The seeds of the accession 17521, formed at 20 days of the floral opening, they germinated 44%, falling to 7,9%, 5,1% and 9,4% in the formed seeds at 25, 30 and 35 days. The germination of the seeds of the accession 21257, formed at 30 days of the floral opening was 100%, falling to 40,9% in formed seeds at 35 days.

Keywords: Pigeon pea, *Cajanus*, Growth, Physiologic maturity, Seeds

Acta agronómica Vol. 47(2): 24-31 1997

Dinámica de la floración y producción de semilla de cilantro *Coriandrum sativum* L.

Flowering dynamics on coriander seed production

Edgar I. Estrada¹, María del Pilar Trujillo², Álvaro José Durán²

¹Profesor Asociado UN-Palmira. Apartado 237; ²Estudiantes de Ingeniería Agronómica UN-Palmira.

RESUMEN

La investigación evaluó el comportamiento de dos cultivares de cilantro, el efecto de cuatro épocas de cosecha y tres estados de madurez de los frutos, en la producción y calidad de la semilla. Las parcelas se distribuyeron en un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. El inicio de cosecha en los dos cultivares ocurrió en períodos diferentes. Se presentaron claras diferencias entre los rendimientos de semilla de los dos cultivares, debido tanto a las épocas de cosecha como a los estados de maduración. El cultivar "Común" fue el más rendidor en cada una de las cuatro cosechas. El porcentaje de germinación a los 21 días mostró diferencias considerables entre estados de madurez, ocurriendo menor germinación en los estados A y B, sobresaliendo en la mayoría de los casos el estado C. El cultivar "Fino de Castilla" presentó las más altas germinaciones en todos los estados y cosechas evaluadas.

Palabras Clave: Coriandrum sativum, Cilantro, Producción de semillas, Madurez de semillas, Cosecha de semillas.

ABSTRACT

The study objective was to evaluate the performance of two Coriandrum sativum cultivars and the effect of four harvest dates at three different physiological stages of maturity on seed production and quality. A randomized complete block design with four replications was used. Harvest was made at different dates for the two cultivars. Clear differences due to cultivars, harvest dates, and stage of maturity were observed on seed production, "Comun" was the highest yielding cultivar of each of the four harvest dates. Percentage of germination (after 21 days of planting) showed considerable differences between stages of maturity. In stages A and B germination was generally lower than in stage C. Cultivar "Fino de Castilla" showed the highest germination percentage of each maturity stage and harvest dates evaluated.

Keywords: Coriander, Seed production, Seed maturity, Seed harvest

Acta agronómica Vol. 47(2): 32-38 1997

Alivio físico de un vertisol ústico mediante prácticas mecánicas

Physical relieve of an ustic vertisol by tillage practices

Oscar A. Herrera G.¹, Edgar E. Madero M.¹, Aida Lucía Carrillo J.²

¹Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ²Estudiante de grado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.

RESUMEN

Durante el semestre agrícola 1994-B, en el Centro Experimental de la Universidad Nacional de Colombia - Sede Palmira, se contrastó el grado de alivio físico que pueden proporcionar a un 1% franco fino/ franco isohipertérmico mezclado Típico Haplustert adensado, dos tipos de labranza con base en cincel, comparado con labranza convencional y labranza reducida con rastra. Los dos tratamientos con cincel proporcionaron los mejores efectos sobre la compactación cercana a superficie y el endurecimiento subsuperficial; la combinación de cincelado con arado de discos condujo al menor índice de penetrabilidad en los dos niveles (5-15 y 15-25 cm), densidad aparente relativamente baja, alto punto de marchitez permanente, elevada porosidad total en profundidad y la mayor conservación de la humedad superficial; con el solo cincelado se logró en ambos niveles un índice de penetrabilidad ligeramente mayor, punto de marchitez permanente más elevado en la superficie, menor conservación de la humedad en ambos niveles y menor porosidad total en profundidad. Todos los tratamientos mostraron tendencia degradativa del suelo al incrementar el índice de plasticidad. No se detectó efecto de tratamientos sobre las variables de respuesta del cultivo de soya.

Palabras clave: Labranza combinada, Labranza con cincel, Labranza convencional, Labranza con rastra, Propiedades físicas, Vertisol ústico, Producción de soya.

ABSTRACT

A study was conducted to contrast the effect in physical relieve of an 1% fine clay loam/loam iso-hipertermic messic Typic Haplustert and soybean yield of two tillage methods based on chiseling in comparison with conventional tillage (disk plowing) and minimum tillage (unic medium size harrowing). The testing procedure was carried out in 1994 at the experimental station of the Universidad Nacional de Colombia. Combined disk-chisel plowing followed by only chiseling tillage showed the best relative results en top level compaction and underground hard layer in tems of low cone index, reduction of bulk density, appropriate permanent wilting point, total porosity and moisture conservation on time. Not effect due to tillage treatments en soybean yield was detected. A low degradation trend due to treatments was observed as a result of increase in plasticity index.

Keywords: Combined disk-chisel plowing, Chiseling, Disk plowing, Medium size disk harrowing, Soil physical properties, Ustic vertisol, Soybean yield

Acta agronómica Vol. 47(2): 39-44 1997

Sodic soils reclamation using vinasses¹

Uso de vinazas en la recuperación de suelos sodicos¹

Álvaro García Ocampo², Edgar Marulanda²

¹Provided by The Nacional University of Colombia; ²Ing. Agr. Ph.D. Graduate School General Coordinator and Associated Professor, National University of Colombia, Palmira, A.A. 237

ABSTRACT

To evaluate the effect of vinasses on sodic soils reclamation two experiments were performed in a Typic Pellustert characterized by a very high ESP massive structure and total missing of the capacity to conduce water (HC=0 mm/day). High electrolytic concentration waters (like vinasses) applied to soil columns promoted soil aggregation, improved soil structure and, in consequence, a better hydraulic conductivity was gotten. As the soil physical properties get better Na is leached and replaced by Ca resulting in soil reclamation success. Amount of replacement was related to the solution concentration and to the volume of solution added. Results concluded that the reclamation of a sodium soil depended critically on the maintenance of a hydraulic conductivity high enough to assure Ca ions to move in the soil to remove exchangeable Na and the consequent leaching of deep soil layers. Under field conditions it was con firmed that vinasses can be used on the reclamation process because (hey cause changes in the soil permeability like those promoted by high electrolytic concentration waters. Application of 2.000 t/ha of vinasses diluted in water made it possible to recover the hydraulic properties of the studied soil in a short period of time on the leaching of a great amount of the exchangeable Na initially present in the soil.

Keywords: Vinasses, Hydraulic conductivity, Electrolytic concentration, Sodic soil reclamation.

RESUMEN

Para evaluar el efecto de vinazas en la recuperación de suelos sódicos se realizaron dos experimentos en un suelo Typic Pellustert caracterizado por un altísimo PSI, estructura masiva y pérdida total de la capacidad para conducir el agua (HC=0 mm/día). La aplicación de aguas con alta concentración de electrólitos (como las vinazas) a columnas conteniendo dicho suelo promovieron la agregación de suelo, mejoraron la estructura del suelo y, en consecuencia, se consiguió una mejor conductividad hidráulica. A medida que las condiciones físicas mejoran el sodio se lava y es reemplazado por Ca dando como resultado la recuperación del suelo. La

cantidad de Na reemplazado depende de la concentración y del volumen de la solución añadida. Los resultados permiten concluir que la recuperación de un suelo sódico depende críticamente del mantenimiento de una conductividad hidráulica lo suficientemente alta para permitir que los iones de Ca se muevan en el suelo para remover el Na intercambiable y que este sea lavado a capas más profundas del suelo. En condiciones de campo se confirmó que las vinazas se pueden usar en el proceso de recuperación porque ellas causan cambios en la permeabilidad del suelo semejantes a los promovidos por las aguas con alta concentración de electrolitos. La aplicación de 2.000 t/ha de vinazas diluidas en agua hicieron posible la recuperación de las propiedades hidráulicas del suelo en un corto período de tiempo y el lavado de una gran cantidad del Na intercambiable inicialmente presente en el suelo.

Palabras clave: Vinazas, Conductividad hidráulica, Recuperación de suelos sódicos, Concentración de electrolitos.

Acta agronómica Vol. 47(2): 45-48 1997

Relationship between soil nitrogen and free nitrogen fixer population under some legume trees in arid and semiarid area

Relación entre el nitrógeno del suelo y la población de fijadores de nitrógeno de vida libre en la rizosfera de cuatro leguminosas arbóreas

Vrinda Thaker¹, Y.D. Singh¹

¹Department of Biosciences, Saurashtra University. Rajkot – 360005, India.

ABSTRACT

The free nitrogen fixer population and soil total N was studied under the four tree species viz. *A. nilotica*, *P. juliflora*, *L. leucocerphala* and *D. sissoo*, in arid to semiarid area of Saurashtra (Rajkot). The samples were collected from the rhizosphere of the tree species. The total bacterial count and soil C were also studied under all four tree species. The relationship between free N fixer and total soil N is discussed.

Keywords: Rhizosphere legume trees, Free-living bacteria, *Azotobacter*, *Acacia*, *Leucaena*, *Prosopis*, *Dalbergia*.

RESUMEN

En las áreas áridas y semi-áridas de Saurashtra (Rajkot, India), se colectaron muestras de suelo en la rizosfera (5, 15 y 25 cm) de plantaciones de 2 edades de cuatro leguminosas arbóreas. El máximo N libre se registró en *Acacia nilotica* a 5cm de profundidad, el cual disminuyó a los 25 cm en 25 y 75% en las plantaciones de menor (17 meses) y mayor edad (29 meses) respectivamente. El contenido de C sólo se incrementó en *A. nilotica* en 25% a 5 y 15 cm. Los conteos más altos de *Azotobacter* se registraron a los 29 meses en *Dalbergia sissoo* y a los 17 meses en *Prosopis juliflora*; los niveles mínimos ocurrieron en *Leucaena leucocephala* en las dos edades. (HQV).

Palabras Clave: Rizosfera de leguminosas arbóreas, Bacterias de vida libre, *Azotobacter*, *Acacia*, *Leucaena*, *Prosopis*, *Dalbergia*.

Acta agronómica Vol. 47(3): 9-15 1997

Efectos de la calidad del material de siembra y del estrés hídrico sobre la tasa de intercambio de gases en yuca¹

The effects of quality of planting material and prolonged water stress on leaf gas exchange cassava¹

M. G. Cayón², M. A. El-Sharkawy³, L. F. Cadavid⁴

¹Este trabajo hace parte de un proyecto de post-grado realizado por M. G. Cayón y parcialmente financiado por COLCIENCIAS, Colombia; ²Investigador Visitante. Programa de Fisiología de Yuca, CIAT; ³Fisiologo programa de Yuca, CIAT, Cali. Fax: (57)-2-4450-073; e-mail: M.El-Sharkawy@cgnet.com; ⁴I.A. MSc. Investigador Asociado Programa de Fisiología de Yuca, CIAT. A.A. 6713, Cali, Colombia

RESUMEN

El contenido de nutrientes de estacas de yuca (*Manihot esculenta* Crantz variedad M Col 1684) afectó la formación del sistema radicular a los 50 días después de la siembra, pero no la tasa de intercambio de gases. Con estrés hídrico se presentaron reducciones significativas de la tasa de fotosíntesis (PN), conductancia estomática (gS) y del CO₂ interno de las hojas (CI). Se presentaron mayores tasas de PN y gS en plantas con hojas nuevas desarrolladas después de la terminación del estrés hídrico en comparación con hojas de la misma edad en las plantas que no estuvieron bajo estrés. Estos altos valores de PN estuvieron asociados con alta concentración de nutrientes en las hojas. Lo anterior puede explicar en parte la poca reducción que se obtuvo en los rendimientos de plantas de yuca sometidas a estrés hídrico.

Palabras Clave: Intercambio de gases, *Manihot esculenta*, Niveles nutricionales, Calidad de estacas, Estrés hídrico.

ABSTRACT

Nutrient contents of planting material (*Manihot esculenta* Crantz cultivar M Col 1684) affected root-lets formation at 50 days after planting, but not leaf gas exchange. PN, gS and CI were significantly reduced by prolonged water stress. New leaves developed after recovery from water stress showed higher PN, and gS, as compared to leaves of similar ages of unstressed plants. These higher PN were associated with higher leaf nutrient contents, indicating that photosynthetic capacity was enhanced in these leaves. These compensating characteristics may partly explain the small yield reduction often observed in stressed cassava.

Keywords: Gas exchange, *Manihot esculenta*, Nutrient level, Stake quality, Water stress.

Acta agronómica Vol. 47(3): 16-25 1997

Estudio fenológico de tres tipos de cebolla de bulbo *Allium cepa* L.

Phenological study on three types of onion *Allium cepa* L.

Sildana Jaramillo T.¹, Juan Jaramillo V.², Alejandro Jaramillo A.³

¹Estudiante M.Sc. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. A.A. 237 Palmira; ²Ing. Agr. Ph.D., Corpoica Tibaitatá. A.A. 240142 Bogotá D.C.; ³Ing. Agr. M.Sc. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. A.A. 237 Palmira

RESUMEN

En condiciones de campo, se estudió el crecimiento, desarrollo y fenología de las variedades Houston, Red Creole y White Creole empleando el diseño de bloques al azar y la metodología de muestreos sucesivos secuenciales. White Creole presentó mayor producción de materia seca total y peso seco del bulbo, como consecuencia de su mayor tasa de crecimiento y de asimilación neta durante la mayor parte del ciclo. Houston mostró tendencia a presentar mayores valores de índice de cosecha con base en peso fresco. Ocurrieron cuatro fenofases básicas: (siembra-emergencia; emergencia-inicio de bulbificación; inicio de bulbificación-doblamiento de follaje; doblamiento del follaje a cosecha), las cuales se agruparon en dos: siembra-inicio de bulbificación, se inicio de bulbificación a cosecha. Las plantas formaron menor número de hojas, iniciaron su bulbificación y terminaron su ciclo en menor tiempo que las cultivadas en zona templada. De acuerdo con la producción de bulbos frescos y materia seca del bulbo, los materiales que presentaron el mejor comportamiento fueron Houston y White Creole respectivamente.

Palabras clave: Desarrollo, Fenología, TAN, Materia seca, IC, Fenofases, Inicio de bulbificación.

ABSTRACT

The Growth, development and phenology of onion plants (*Allium cepa* L.) from Houston, Red Creole and White Creole varieties, were studied during a life cycle in Palmira (Valle del Cauca, Colombia) under field conditions, using a random blocks design and the sequential successive sample methodology. White Creole showed greater production of total dry matter and bulb dry weight, due to a greater culture grow rate (CGR) and greater net assimilation rate (NAR) for most of the cycle. Houston showed a tendency for greater values of harvest index based on fresh weight. The analysis led to determine four basic phenophases: Seeding-Emergency, Emergency - bulb initiation, bulb initiation - foliage bending, foliage bending to harvest. It was also possible to use these phases into two larger phenophases: Seeding - bulb initiation and bulb initiation to harvest. Plants developed fewer number of leaves, starter to form bulbs earlier and had a shorter cycle those grown in temperate environments. According to the fresh bulb production and the bulb dry matter, the best performance showed by Houston and White Creole varieties, respectively.

Keywords: Development, Phenology, NAR, Dry matter, CI, Bulb initiation.

Acta agronómica Vol. 47(3): 26-32 1997

Respuesta morfofisiológica del frijol (*Phaseolus vulgaris* Var. Diacol Calima) a la aplicación edáfica de varias fuentes de Boro

Morphophysiological response of the bean to the edafic application of the different sources of Boron

Luis Eghmad Yamil R.¹, Gonzalo Medina P.1, Luis A. Buitrago², Faunier Salazar Ch.³

¹Ing. Agr. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ²Ing. Agr., M.Sc. Profesor, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ³Ing. Agr., M.Sc.

RESUMEN

En invernadero se aplicaron Ubor 15 (15.2%), Borate 48 (14.8%), Acido Bórico (17.5%), Mezcla (Acido Bórico + Ubor 15, 16.35%). Al suelo, con un contenido de 0.04 ppm de B, se le corrigió la deficiencia elevando su nivel a 1 ppm. A la vez se efectuó corrección de los demás elementos. Borate 48 tuvo menor efecto positivo en la fase reproductiva y menor residualidad entre tratamientos, las demás fuentes mostraron buen comportamiento en todos los estados, y predominando en las variables TAN (Tasa de Acumulación Neta), TCR (Tasa de Crecimiento Relativo), IC (Índice de Cosecha); respecto a la residualidad en el suelo, Ubor 15 y Mezcla obtuvieron el mejor resultado, al presentar niveles suficientes para cumplir otro ciclo vegetativo, estando estos niveles muy por encima al contenido inicial. Hubo presencia de deformaciones en las semillas obtenidas del testigo, difiriendo tanto en cantidad como en calidad de las producidas por los tratamientos boratados.

Palabras clave: Boro, Frijol, Residualidad de boro.

ABSTRACT

A study was carried out in the greenhouse at the National University of Colombia (Palmira campus), to the application Ubor 15(15.2%), Borate 48(14.8%), Boric Acid (17.5%), and Mix (Boric Acid + Ubor 15%, 16.35%); and control with 0.04 parts/million of Boron. Borate 48 was seen to be the source with the least positive effect in the reproductive phase and with the least residuality between treatments. The other sources reacted well in all states and predominated in the variables TAN (Rate of Net accumulation), TCR (rate of relative growth), CI (Crop index); with regard to the residuality in the soil Ubor 15 and the mix showed the best results, by showing levels high enough to complete another vegetative cycle. These levels were for above the initial content (0.04 ppm). There were deformations seeds obtained from the control; these were re-

flected as much in the number of seeds as in their quality of the seeds produced by the Boron enhanced treatments.

Keywords: Boron, Bean, Boron residuality.

Acta agronómica Vol. 47(3): 33-38 1997

Curva de crecimiento y rendimiento cárnico de patos Muscovy Cairina moschata L. en condiciones de cría y ceba intensiva

Determination of the growth curve dressing percentage and technical analysis of Muscovy ducks under intensive fattening conditions

Sanín Ortiz G.¹, C.A. Rodríguez², Luz A. Alvarez F.³, Jorge A. Escobar G.⁴

¹Estudiante de pregrado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.; ²Estudiante de pregrado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.; ³Zoot. M.Sc. Profesora Asistente. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ⁴I.A., M.Sc., Profesor Emérito Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, A.A. 237.

RESUMEN

Se emplearon 12 parvadas de pato Muscovy, para un total de 152 aves al inicio y 139 aves al sacrificio, 75 machos y 64 hembras, alojadas bajo techo con agua y concentrado comercial ad libitum, del nacimiento a 70 y 84 días para hembras y machos respectivamente. El peso vivo para machos y hembras al nacimiento y al sacrificio arrojó valores promedio de 55.31; 46.67 g. y 2908.8; 1602 g. respectivamente. Las ecuaciones de regresión logística para la curva de mejor ajuste del peso vivo fué: $Y=2972.3 / (1+50.85*EXP (-.10889*X))$; $R^2=.9425$ y $Y=1630.42/(1+32.0582*(-.11705*X))$; $R^2=.9496$, para machos y hembras. El Punto de Inflexión (PI) se generó en 36.72 ± 6.72 y 33.2 ± 2 días correspondientes a 1486.15 ± 115 y 815.21 ± 80.5 g. de peso para machos y hembras. El incremento de peso (g./ave/ día), presentó a los 28 y 35 días un máximo de 37 y 54.3 g., descendiendo hasta 9.6 y 13.7g. a los 70 y 84 días para hembras y machos respectivamente; el consumo de alimento (g./ave/ día) presentó un máximo de 165 ± 81 y 88 ± 41 g. para machos y hembras, y la conversión alimenticia presentó valores iniciales de 3.55, 3.3 a los 7 días; mínimos de 2.9, 2.47 a los 28 y 35 días y máximos de 13.4 1, 10.0 a los 70 y 84 días para hembras y machos respectivamente. Rendimientos en canal de 68.54 y 66.4%, víscera útil 6.43 y 6.73% y despojo reciclable de 25.21 y 29.32% para machos y hembras respectivamente.

Palabras clave: Pato Muscovy, Cairina moschata, Curva de crecimiento, Rendimiento cárnico.

ABSTRACT

Twelve flocks of Muscovy ducks, with 152 total birds at the beginning; 75 males and 64 females after sexed were housed under roof with water and commercial concentrate ad libitum, from birth until they reach 70 and 84 days for males and females, respectively. The live weight for males and females at birth and at sacrifice showed average values of 55.31 g., 46.67g. 2908.8 g. and 1602 g., respectively. Equations of logistic regression for the best adjustment curve of live weight were: $Y= 2972.3 / (1 + 50.85 * \exp (-0.10889 * X))$; $R^2= 0.9425$ and $Y= 1630.42 / (1 + 32.0582 * \exp (-0.11705 * X))$; $R^2= 0.9496$, for males and females, and bases on them was generated a change point in the growth or inflection point (IP) in 36.72 ± 6.72 and 32.2 ± 2 days, corresponding to 1486.15 ± 115 and 815.21 ± 80.5 g. of weight for males and females. The weight increase (g/duck/d) presented at 28 and 35 days a maximum of 37 and 54.3, descending to 9.6 and 13.7 at 70 and 84 days, for females and males respectively; the feed intake (g/duck/d presented a maximum of 165 ± 81 and 88 ± 41 for males and females, and the feed conversion presented initial values of 3.55 and 3.3 at 7 days; minimum of 2.9 and 2.47 at 28 and 35 days and maximum of 13.41 and 10.0 at 70 and 84 days, for females and males respectively. Ducks had average final live weight of 2908 and 1602 g, with carcass yield of 68.5 and 66.5%; viscera of 6.4 and 6.7% and recycling leavings of 35.2 and 29.3% for males and females respectively.

Keywords: Muscovy Duck, Cairina moschata, Curve of live weight, Carcass yield.

Acta agronómica Vol. 47(3): 39-43 1997

La sostenibilidad en el modelo de equilibrio general

Sustainment in the model of general equilibrium

Fanor Lozano Reyes¹

¹Economista – M.Sc. Administración de Empresas. Profesor Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

El tema de la sostenibilidad y su relación con el crecimiento económico es de singular importancia; existiendo en la actualidad poca literatura traducida al español referente a dicho tema. En este escrito se trata de hacer una teorización en el campo del análisis de sostenibilidad, utilizando la herramienta metodológica del “Equilibrio General Estático” elaborada por la ciencia económica. El problema fundamental planteado es identificar el comportamiento de los distintos agentes económicos (empresas, instituciones gubernamentales y consumidores), que impediría por las decisiones actuales, la disminución de la capacidad productiva futura de la economía en perjuicio de las próximas generaciones. Finalmente se muestra el uso irracional de los recursos maderables del bosque, desde de punto de vista de la sostenibilidad, como consecuencia de la ausencia de una clara y realista política forestal.

Palabras clave: Sostenibilidad, Equilibrio general estático, Capacidad productiva, Crecimiento económico, Política forestal.

ABSTRACT

The theme of sustainment and its relation to economic growth is extraordinarily important; at present there is very little literature translated into Spanish covering this theme. The aim of this piece of writing is to draw a theory in the field of sustainment analysis, using a methodological tool known as “General Static Balance” created by the Economic Sciences. The fundamental problem posed is that of identifying what the behavior should be of the different economic agents (companies, government and consumer institutions), so as to prevent the future productive capacity from diminishing, due to present decisions, and thereby damaging future generations. Finally this piece of writing reveals how forest wood resources are used irrationally in Colombia, from the point of view of sustainment, due to the absence of a clear and realistic forest policy.

Keywords: Sustainment, General static balance, productive capacity, Economics growth, Forest policy.

Acta agronómica Vol. 47(3): 44-48 1997

El modelo de optimización de la tasa de rendimiento sustentable para un recurso renovable

An optimization model for the sustainable yield rate to renewable resource

Fanor Lozano Reyes¹

¹Economista – M.Sc. Administración de Empresas. Profesor Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Es necesario que las unidades productivas del sector agropecuario, hagan uso sostenible de los recursos renovables, por ejemplo bosques y peces. Por tanto, el problema a resolver en este aspecto es el de elaborar un modelo matemático plausible empíricamente, que permita determinar la tasa de explotación o cosecha máxima de un recurso renovable, en relación con su tasa natural de crecimiento y con el tamaño de la población del recurso que le sirve de base, con el objetivo de maximizar las ganancias de la explotación comercial y usar dicho recurso en forma sostenible.

Palabras clave: Modelo matemático, Recursos renovables, Tasa de cosecha, Tasa natural de crecimiento, Población del recurso.

ABSTRACT

It is necessary for productive units, in the agricultural sector, to make long-lasting use of renewable resources, for example woods and fishes. Hence, an empirically plausible mathematical model needs to be created, that will determine the renewable resource's maximum harvest or exploitation rate, in relation to its natural growth rate and to the extent of the basis of the resource. The objective of this model is to maximize commercial exploitation earnings and to use the resource in a sustainable form.

Keywords: Mathematical model, Renewable resources, Harvest rate, Natural growth rate, Stocklor biomass of the resource.

Acta agronómica Vol. 47(4): 9-18 1997

Genética cuantitativa y mejoramiento de maíz para tolerancia a suelos ácidos

Quantitative genetics and breeding for tolerance to acid soils in maize

Hernán Ceballos L.¹, Shivaji Pandey², Sildana Jaramillo Triana³

¹Ing. Ag. Ph.D. Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, A.A. 237; ²CIMMYT. A.A. 6713 Cali; ³Ing. Agr. Estudiante Maestría en Ciencias Agrarias con Énfasis en Fitomejoramiento. A.A. 479 Palmira.

RESUMEN

Entre ocho y dieciocho millones de hectáreas con suelos ácidos son sembradas anualmente con maíz. Desde 1975 el Centro Internacional de Mejoramiento de Maíz y Trigo (CIMMYT) comenzó un trabajo cooperativo para desarrollar germoplasma de maíz tropical tolerante a suelos ácidos. Se describen resultados de evaluaciones del progreso de la selección, diseños Carolina del Norte I y II, estudios dialélicos con o sin cruza recíprocas, y análisis de medias generacionales. Los efectos de dominancia son importantes en la expresión de la tolerancia, pero no los maternos ni la epistasis. En función de estos resultados se fue modificando el método de mejoramiento, incorporando la evaluación de líneas S1 en vez de familias de hermanos completos (durante la etapa de mejoramiento intra-poblacional) y luego iniciando un proceso de selección recurrente recíproca (mejoramiento inter-poblacional). La importancia de la interacción entre la varianza aditiva y el ambiente justifica la necesidad de realizar las evaluaciones en numerosos ambientes edáficos.

Palabras clave: Variancias genéticas, Diseños genéticos, Dialélicos, Selección recurrente.

ABSTRACT

Maize (*Zea mays* L.) is not a tolerant species to acid soils. However corn is grown in eight to eighteen million hectares with this type of soils annually. In 1975, the International Maize and Wheat improvement Center (CIMMYT) initiated a collaborative project to develop tropical maize germplasm tolerant to acid soils. This review, illustrates how the results from several quantitative genetics studies have been useful to modify the methodology employed by the plant breeders involved in this initiative. Results from progress from selection studies, North Carolina I and II genetic designs, diallel studies (with or without reciprocal crosses) and generation mean analysis are reported. Dominance effects were found to play in important role in the expression of tolerance to soil acidity, but maternal and epistasis were not statistically significant. Based on these results, the breeding methodology was changed so S1 lines rather than full-sibs were evaluated during the intra-population stage of the project. Lately an interpopulation breeding scheme was begun using reciprocal recurrent selection. The importance of additive by environment interaction justifies the need for multication evaluations using different edaphic stresses.

Keywords: Genetic variances, Genetic designs, Diallels, Recurrent selection.

Acta agronómica Vol. 47(4): 19-24 1997

Patrones de diversidad genética y domesticación en frijol tepari (*Phaseolus acutifolius* Asa Gray)

Patterns of genetic diversity and domestication in tepary bean (*Phaseolus acutifolius* Asa Gray)

*Claudia Patricia Flórez Ramos*¹; *Daniel Debouck*²; *Ariel Gutiérrez*³

¹Estudiante de pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; ²Coordinador, Unidad de Recursos Genéticos. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), A.A. 6713, Cali, Colombia; ³Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Se evaluaron 266 accesiones de la colección mundial de frijol tepari utilizando electroforesis de proteínas de reserva (globulinas, PHA y lectinas). La variabilidad proteica se complementó con electroforesis de isoenzimas (15 loci) en una submuestra de 91 accesiones. Se determinaron 25 patrones electroforéticos en las globulinas de los silvestres y dos en los cultivados. En el análisis isoenzimático se obtuvieron 65 fenotipos para silvestres y 15 para cultivados, lo cual refleja fuerte disminución de la variabilidad genética conocida como efecto fundador. Los resultados sugieren a Jalisco (México) como posible centro de domesticación del tepari sin embargo no se puede descartar un segundo evento de domesticación, tal vez más reciente y cuyo espacio se desconoce aún. No se observó separación clara entre las dos variedades silvestres de *P. acutifolius*.

Palabras clave: *Phaseolus acutifolius*, Frijol tepari, Variabilidad, Electroforesis, Proteínas, Isoenzimas, Domesticación.

ABSTRACT

Two hundred and sixty six accessions from the tepary bean germplasm world collection were evaluated by means of seed storage protein electrophoresis (globulins, PHA and lectins). The protein variability was complemented by isozymes (15 loci) for a subsample of 91 accessions. Twenty five globulin patterns were found in the wild *P. acutifolius* while in the domesticated accessions there were only two. In the isozyme study 65 electromorphs were obtained on the wild forms and 15 on the cultivated accessions, showing a strong diminution of the genetic variability known as founder effect. The results suggest that the Mexican state of Jalisco is the possible center of domestication of tepary bean. However a second event of domestication, more recent, whose location could not be established, is not discarded. No clearcut separation between wild forms of the *P. acutifolius* has been observed.

Keywords: *Phaseolus acutifolius*, Tepary bean, Variability, Electrophoresis, Protein, Isozyme, Domestication.

Acta agronómica Vol. 47(4): 25-36 1997

Análisis genético de una población dialélica de pimentón, *Capsicum annum* L.

Genetic analysis of sweet pepper, *Capsicum annum* L., diallelic population

*Franco Alirio Vallejo C.*¹, *Hernán Ceballos L.*², *Álvaro Echeverri Agudelo*³

¹Profesor titular. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237. ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ³Estudiante del programa de Maestría en Fitomejoramiento. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, A.A. 237.

RESUMEN

Entre 1995 y 1997 se realizó un estudio dialélico entre diez progenitores de pimentón, *Capsicum annum L.*, para evaluar su potencial genético y el de sus respectivos híbridos. El análisis genético-estadístico se efectuó empleando la metodología propuesta por Griffing (1956b), modificado por Hallauer & Miranda, 1988, y la metodología de Hayman (1954, 1958). Las parcelas estuvieron constituidas por surcos de 4 m. de largo, con 10 plantas, sembradas a 0.40 m. cada una y dispuestas en un diseño experimental de bloques completos al azar, con tres repeticiones. El rendimiento promedio de los progenitores fue de 362.0 g./planta, mientras que el de los híbridos fue de 455.3 g./planta. La heterosis observada sugiere la posibilidad de explotar comercialmente los híbridos. El análisis de varianza por la metodología de Griffing mostró que los efectos génicos aditivos y los no aditivos actúan en forma conjunta y altamente significativa, pero con predominio de los primeros. Similares resultados se observaron utilizando los parámetros D y H1 de la metodología de Hayman. Los mayores valores de aptitud combinatoria general (ACG) para rendimiento por planta fueron observados en los progenitores Línea Promisoria UNAL (87.00) y AVELAR (79.09). Los mejores híbridos en cuanto a rendimiento fueron Línea Promisoria UNAL x Pimentao Amarelo (701.9 g./planta), Red Pepper x L 363-46/672 (687.7 g./planta) y California Wonder x L 363-46/672 (670.40 g./planta) y con efectos de aptitud combinatoria específica (ACE) de 119.90, 153.40, y 230.10, respectivamente. Los coeficientes de heredabilidad en sentido estrecho (h_e), según las metodologías de Griffing y Hayman, para los caracteres rendimiento, número de frutos por planta, peso promedio de fruto, peso promedio de lóculo, longitud del fruto, ancho del fruto y días a floración fueron: 0.370/-, 0.682/0.681, 0.754/0.802, 0.690/0.772, 0.685/0.734, 0.472/0.666, y 0.554/0.587, respectivamente. El rendimiento por planta presentó correlación genética positiva y altamente significativa con el número de frutos por planta (0.56**), negativa y altamente significativa con el peso promedio del fruto (-0.38**) y negativa y altamente significativa con el peso promedio del lóbulo (-0.37**). Entre el número de frutos por planta y peso promedio del fruto y del lóbulo se presentó correlación genética negativa y altamente significativa (-0.85** y -0.84**, respectivamente).

Palabras clave: Heterosis, Aptitud combinatoria, Correlaciones genéticas, Heredabilidad.

ABSTRACT

A diallel study (reciprocals not included) was carried out between 1995-1996 at Palmira, Valle-Colombia, among ten cultivars of sweet pepper, *Capsicum annum L.*, to determine the relative potential of progenitors and their respective hybrids. Statistical and genetic analysis were made using Griffing's Model I, method 4 (1956b), modified by Hallauer & Miranda (1988), and the methodology Developer by Hayman (1954, 1958). Experimental units were 4 m. long rows with 10 plants spaced at 0.4 intervals arranged in a randomized complete block design. A 1 m. space was used between rows. The mean yield of parents per se was 362.0 g./planta, while that of crosses was 455.3 g./planta. Observed heterosis suggests possibilities to exploit hybrids commercially. The analysis of variance showed that additive and non-additive genetic effects were both important, with a predominance of the additive genetic effects. (Griffing). Similar results were obtained using Hayman's D and H1 parameters. The highest general combining ability (GCA) values for yield were observed in LPUNAL (87.0) and AVELAR (79.9); better crosses in terms of yield were LPUNAL x PIMAM (701.9 g./per plant), REDPE x L363- (687.7 g./pl), and CALIW x L363- (670.4 g./pl.), with SCA effects of 119.9, 153.4 and 230.1, respectively. Narrow sense heritability coefficients (h_n) (Griffing / Hayman), for yield, number of fruits per plant, mean fruit weight, mean locule weight, fruit length, fruit width, and days to flowering were: 0.37/-, 0.682/0.681, 0.754/0.802, 0.690/0.772, 0.685/0.734, 0.472/0.666, and 0.554/0.587. A positive genetic correlation was found between yield and number of fruit per plant (0.56**), and negative one with mean fruit weight (-0.38**) and mean locule weight (-0.37**). A highly negative and very significant genetic correlation was observed between number of fruits per plant and mean fruit and mean locule weight (-0.85** and -0.84**, respectively).

Keywords: Heterosis, Combining ability, Genetic correlations.

Acta agronómica Vol. 47(4): 37-44 1997

Evaluación y discriminación temprana de genotipos de maíz para tolerancia a suelos ácidos

Early evaluation and discrimination of maize genotypes for their tolerance to acid soils

Sildana Jaramillo T.¹, Hernán Ceballos L.²

¹Ing. Agr. Estudiante Maestría en Ciencias Agrarias con énfasis en Fitomejoramiento. A.A. 479 Palmira; ²Ing. Agr. Ph. D. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Este estudio se realizó para determinar si existe acumulación diferencial de elementos minerales en tejido radical y aéreo (tallos y hojas) en genotipos de maíz tolerantes y susceptibles a suelos ácidos. La evaluación se realizó en Santander de Quilichao (Cauca) y Villavicencio (Meta). En cada localidad se encaló el suelo para obtener parcelas con 35, 50 y 65% de saturación de Al. Cada parcela se dividió en dos (Quilichao) y tres repeticiones (Villavicencio). Cada repetición, a su vez, se dividió en ocho subparcelas (4 surcos de 5m), las que fueron asignadas aleatoriamente a cuatro niveles de disponibilidad de P y a uno de dos genotipos de maíz tolerante o susceptible a suelos ácidos (SA3 y Tuxpeño respectivamente), en un arreglo factorial. La concentración de K fue diferente para ambos genotipos en las dos localidades. La concentración de P también mostró diferencias significativas en todos los casos, excepto en tejido aéreo en Quilichao. Se detectaron diferencias estadísticas para otros elementos (Mg, Mn, Fe, Ca y Al), pero no en la forma generalizada observada para K y P. No se observaron diferencias significativas para la acumulación de Si.

Palabras Clave: Selección, Acumulación diferencial, Elementos minerales, Saturación de Al, Tratamientos con P, Estrés edáfico.

ABSTRACT

This study was carried out to determine if there is differential accumulation of mineral elements in root (RT) and shoot and stalk (ST) tissue in two maize genotypes tolerant and susceptible to acid soils. The field evaluation was carried out at Santander de Quilichao (SDQ) and Villavicencio (VVO) in Cauca and Meta departments, respectively. At each location three levels of aluminum saturation (35, 50 and 65%) were obtained through liming with the dolomitic lime. Plots were divided in 2 (SDQ) or 3 (VVO) replications. Each replication, in turn, was divided in 8 sub-plots (4 rows 5m long each) which were randomly assigned to one of four levels of P availability, and one of the two genotypes used: SA3 or Tuxpeño (TXP) tolerant and susceptible to acid soils, respectively. A factorial arrangement was used for this 8 experimental units. [K] in both genotypes was different for RT and St and at SDQ and VVO. [P] for the two genotypes were significantly different, in very case (Except for St at SDQ) as well. Statistical differences were also detected for [Mg], [Mn], [Fe], [Ca], and [Al] but not as consistently as for P and K. No differences were observed for Si. In general there was a tendency in both genotypes to reduce the concentration of elements (particularly P, K, Ca, and Mg) as the % of aluminum saturation increased. This reduction was more pronounced at 65% Al saturation. There was no clear or consistent response of genotypes to P availability in the soil. In general the tolerant genotype (SA3) tended to accumulate more P, K, Ca and Mg and less Si, Fe, Mn and Al as P-availability in the soil increased.

Keywords: Selection, Differential accumulation, Mineral elements, Al saturation, P availability, Edaphic stress.

Acta agronómica Vol. 47(4): 45-47 1997

Evaluación de especies del género *Lycopersicon* como posibles fuentes de resistencia al pasador del fruto *Neoleucinodes elegantalis* (Guennee)

Evaluation of *Lycopersicon* species to the potential resistance at insect *Neoleucinodes elegantalis* (Guennee)

Alfonso Parra¹, Claudia M. López¹, Mario A. García², Diosdado Baena García³

¹Estudiante de pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ²Ing. Agr. Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. A.A. 237; ³Ing. Agr. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Se estudiaron los genotipos silvestres (*Lycopersicon hirsutum* f. *glabratum* y f. *typicum*, *L. pimpinellifolium* y *L. ceraciforme*) y las variedades comerciales Licapal-21 (tipo chonto), Tropic (tipo milano) y línea de la Universidad Nacional (tipo industrial). Se utilizaron siete repeticiones por cada genotipo confinados en caseta de malla, donde permanentemente se realizaron liberaciones del adulto. Los criterios de evaluación fueron número de posturas en inflorescencia, cáliz y frutos; frutos afectados y número de larvas/fruto afectado. En Licapal-21 la intensidad de daño fue 76%, para Tropic 81% y para L. UNAL 57%, con desviación estándar de 4, 6 y 5 respectivamente. Licapal-21, Tropic y la línea de la Universidad Nacional, son materiales que presentan buenas características fenotípicas (peso, tamaño, rendimiento, etc.) y por lo tanto son apropiados para incorporarles genes de resistencia al pasador del fruto, que se encuentran en materiales que mostraron bajo grado de daño como *L. hirsutum* f. *typicum* y *L. pimpinellifolium*.

Palabras clave: Mejoramiento, Tomate, *Lycopersicon*, Pasador de fruto, Resistencia.

ABSTRACT

L. hirsutum f. *typicum*, *L. hirsutum* f. *glabratum*, *L. pimpinellifolium* and *L. ceraciforme* represented the wild species. The commercial varieties were Licapal -21 (chonto type), Tropic (Milano type) and a Universidad Nacional unreleased line (Industrial type). The number of eggs laid per inflorescence, calyx, and fruits measured response to the insect; number of affected fruits; and number of larvae per fruit. Evaluations were made in a mesh-house. A randomized design with seven replications per treatment was used. Adult insects were continuously released. Licapal -21 and Tropic were the most susceptible genotypes with 76%((4) and 81%((6) of infected fruits, respectively. The line from Universidad Nacional and *L. ceraciforme* were also very susceptible but less severely affected with 57%((5) and 38%((3) respectively. *L. pimpinellifolium* was moderately susceptible 20% ((2) and *L. hirsutum* f. *typicum* was of most resistant 1%((1).

Keywords: Improvement, Tomatoes, *Lycopersicon*, Resistance, and *Neoleucinodes*.

Acta agronómica Vol. 47(4): 48-52 1997

Evaluación de bloques multinutricionales con semilla de algodón, melaza y follaje de árboles en la alimentación de conejas en gestación y lactancia¹

The evaluation of multinutritional blocks made of cotton seed, cane molasses, and leaves of foliage trees in the feeding of gestating and lactating rabbits¹

Victoria Eugenia Quintero² Ingrid Castro P.³, Manuel Gómez C.³

¹Agradecimientos a la IFS-Suecia por el apoyo económico brindado para el trabajo; ²Profesora Asistente. Departamento de Producción Animal. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. A.A. 237; ³Estudiante de pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

Treinta conejas de la raza Nueva Zelanda Blanca (6 meses y 3 Kg), se alojaron individualmente en jaulas de alambre galvanizado dotadas de portabloques, bebedero y pastera. El experimento

se diseñó completamente al azar con cinco tratamientos. Hubo diferencias significativas ($P < 0.05$) en el consumo de materia seca entre tratamientos, registrándose el menor en T1 (Gliricidia sepium + 10% de semilla de algodón ensilada) y el mayor T4 (bloque con 20% de semilla de algodón ensilada, forraje de nacedero a voluntad). La fertilidad y el intervalo entre partos no presentaron diferencias estadísticas significativas, aunque biológicamente se observaron intervalos entre partos más largos (77 y 68 d) en los tratamientos con 20% de semilla de algodón ensilada (T2 y T4). Para el tamaño y peso de la camada al nacimiento y para el tamaño de camada al destete no hubo diferencias significativas. El peso del gazapo al destete presentó diferencias ($P < 0.05$) testigo y las dietas experimentales entre (483 vs 431g) el sistema de alimentación con semilla de algodón ensilada causó efecto depresivo en el comportamiento reproductivo de la coneja a partir del 3° parto.

Palabras clave: Semilla de algodón, *Gliricidia sepium*, *Trichanthera gigantea*.

ABSTRACT

Thirty does of the White New Zealand breed were used, with an age of six months. They were housed individually in cages endowed with feeders, watering troughs, a mesh compartment to offer the forage and block-feeders. The experiment design was complete al random, with five treatments and five replicates for treatment. For the variable consumption (147 g/d) was for T5 (Control) and the worst for T1 (88 g/d), *Gliricidia sepium* + 10% cotton seed). For the variable fertility, pregnancy interval, litter weight and litter size, no significant statistical differences were found, although biologically the experimental results were lower than those of the control. For the variables related to weight gain and weaning weight of the little rabbits, significant statistical differences ($p < 0.05$) did arise between the experimental diets; the best weight (483 g) was for T5 (Control) and the worst (431 g) for the experimental diets.

Keywords: *Trichanthera gigantea*, Cotton seed, *Gliricidia sepium*.

Acta agronómica Vol. 48(1-2): 9-22 1998

Genotypic differences in productivity and nutrient uptake and use efficiency of cassava as influenced by prolonged water stress

Diferencias genotípicas en productividad, absorción, eficiencia en el uso de los nutrientes en yuca influida por el estrés hídrico prolongado

*Mabrou A. El-Sharkawy*¹, *Luis Fernando Cadavid*², *Sara María Mejía de Tafur*³,
*Josefa Amparo Caicedo*⁴

¹A.A. 26360, Cali, Valle, Colombia; e-mail: elsharkawy@telesat.com.co; ^{2,4}Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), A.A. 6713, Cali, Colombia; ³Profesora Asociada. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

ABSTRACT

A 2-y field trial was conducted at CIA T experimental station at Santander de Quilichao, Cauca, Colombia, to study the effects of prolonged water stress on cassava (*Manihot esculenta* Crantz) productivity and on nutrient uptake and use efficiency. Four contrasting cultivars, CM 507-37, CM 523-7, M Col 1684 and CMC 40, were used with adequate fertilization and watering, except when water was excluded by covering the soil with plastic sheets from 2 to 6 months after planting (early stress), from 4 to 8 months alter planting (mid-season stress) and from 6 to 12 months alter planting (terminal stress). Sequential harvests were made at 2, 4, 6, 8 and 12 months alter planting to determine LAI, top and root biomass production. At final harvest, N, P, K, Ca and Mg uptake in top and root biomass was determined. During both early and mid-season water stress, LAI, top and root biomass were significantly reduced in all cultivars. After recovery from stress, LAI was greatly enhanced with less dry matter allocated to stems and at final harvest root yields approached those in the controls. One cultivar, CMC 40 had greater final root yield under both stress treatments. Nutrient uptake in root

and top biomass was significantly lower in early stress treatment in all cultivars resulting in higher nutrient use efficiency for root and total biomass production. Under mid-season water stress, only P and K uptake was lower, resulting in higher use efficiency of these two elements. Neither LAI nor top biomass was significantly affected by terminal stress, while root yield was lower in all cultivars except CMC 40 whose final root yield was significantly greater under stress. Nitrogen uptake was greater in root but lower in top biomass of all cultivars under terminal stress resulting in lower N use efficiency for total biomass production. CMC 40 was the only cultivar with consistently greater use efficiency of P, K, Ca and Mg for both root and total biomass production under terminal water stress.

Keywords: Cassava, *Manihot esculenta*, Leaf area index, Nutrient uptake, Root yield, Water stress.

RESUMEN

El experimento se llevó a cabo en CIAT Santander de Quilichao, Cauca Colombia con cuatro cultivares (CM 507-37, CM 523-7, MCol 1684 y CMC 40), se empleó un diseño de bloques al azar con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones. Los tratamientos corresponden a tres épocas de inducción de estrés después de la siembra: temprano (2-6 meses), medio (4- 8 meses), terminal (6-12 meses) y el control. Los tratamientos estrés temprano y medio presentaron reducción significativa en el índice de área foliar (IAF), la producción de biomasa de la parte aérea y en la raíz; al suministrar riego, los cultivares se recuperaron y aumentó el IAF, se produjo menos materia seca en tallos y el rendimiento de raíces alcanzó el del control; el mayor rendimiento lo presentó la CMC-40. Los cultivares presentaron una absorción de nutrientes significativamente menor en el estrés temprano y por ende un mayor uso eficiente (UE) de nutrientes. El tratamiento estrés medio, presentó una menor absorción de P y K, lo que dio como resultado un mayor UE de estos dos elementos. El tratamiento estrés tardío no presentó efectos sobre el IAF ni la producción de biomasa en la parte aérea, mientras que el rendimiento de raíces fue menor en todos los cultivares excepto para CMC 40 cuyo rendimiento final fue significativamente mayor bajo condiciones de estrés. La absorción de N fue mayor en las raíces y menor en la parte aérea en el estrés terminal, con un menor UE del elemento. CMC 40 fue el único cultivar que presentó un UE mayor de P, K, Ca y Mg en las raíces y la parte aérea de la planta, en el estrés terminal.

Palabras clave: Yuca, *Manihot esculenta*, IAF, Absorción de nutrientes, Producción de raíces, Estrés de agua.

Acta agronómica Vol. 48(1-2): 23-32 1998

Nutrient use efficiency of cassava differs with genotype architecture

Eficiencia en el uso de nutrientes de genotipos de yuca de diferente arquitectura

Mabrou A. El-Sharkawy¹, Luis Fernando Cadavid², Sara Mejia de Tafur³

¹A.A. 26360, Cali, Valle, Colombia; e-mail: elsharkawy@telesat.com.co; ²Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), A.A. 6713, Cali, Colombia; ³Profesora Asociada. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

ABSTRACT

Five cultivars each from tall, medium and short-stemmed cassava germplasm at CIAT were grown under rainfed conditions in Inceptisols with adequate N, P and K fertilizer. Sequential harvests were made at 2, 4, 6 and 10 months after planting to determine LAI, top and root biomass production. At final harvest, N, P, K, Ca and Mg uptake in top and root biomass was determined. In both medium and short-stemmed cultivars, LAI and top biomass were significantly lower than in the tall cultivars. Differences in root yield were less pronounced due to higher harvest indices in medium and short-stemmed cultivars. Total nutrient uptake was also smaller in medium and short-stemmed cultivars due to lower top biomass. Nutrient use efficiency for root production was significantly greater in medium and short-stemmed cultivars as compared to the tall ones. It would be beneficial, therefore, to breed for short-stemmed cassava in order to reduce soil nutrient depletion and hence conserve soil fertility without sacrificing yield potential. Moreover, due to the feasibility to increase popula-

tion density with short-stemmed cassava, soil erosion in cassava-based cropping systems could be minimized because of early ground cover.

Keywords: Cassava, Manihot esculenta, Leaf area index, Root yield, Nutrient uptake.

RESUMEN

En un Inceptisol de la estación experimental del CIAT, Santander de Quilichao, Cauca, Colombia se sembraron tres tipos de yuca así: alta, media y baja de cada tipo se escogieron cinco cultivares. Los cultivares de porte medio y bajo presentaron IAF y una producción de biomasa en la parte aérea significativamente menor que los de porte alto. Las diferencias en la producción de raíces fue menos pronunciada debido al alto índice de cosecha de los cultivares de porte medio y bajo. La absorción total de nutrientes fue también menor en los cultivares de porte medio y bajo debido a la menor producción de biomasa en la parte aérea. El uso eficiente de los nutrientes para la producción de raíces fue significativamente mayor en los cultivares de porte medio y bajo que en los cultivares altos.

Palabras clave: Yuca, Manihot esculenta, Índice de área foliar, Rendimiento de raíces, Absorción de nutrientes.

Acta agronómica Vol. 48(1-2): 33-37 1998

Efecto de tres ciclos de recombinación en la variabilidad genética de la población de arroz, CNA-IRAT 2/O/OF, *Oriza sativa* L.

Effect of three cycles of recombination in the rice population of CNA-IRAT 2/O/OF, *Oriza sativa* L.

Franco Alirio Vallejo C.¹, Elcio Perpetuo Guimaraes², José Manuel Marín G.³

¹Ph.D., Profesor titular. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ²Ph.D., Genética del arroz Secano. CIAT, Cali, Colombia, ³Estudiante de pregrado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.

RESUMEN

En la población de arroz CNA-IRAT 2/O/OF se cuantificó el número de ciclos de recombinación necesarias para alcanzar la máxima recombinación de genes y la frecuencia de líneas de altos rendimientos. Se utilizó un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones en un arreglo de parcelas divididas, en donde los ciclos de recombinación constituían las parcelas principales y las líneas de cada ciclo constituían las subparcelas. Los materiales se sembraron en condiciones de riego, en parcelas de 9 m² a una distancia de 30 cm entre plantas y entre surcos. Se evaluaron los caracteres: Días a floración, altura de planta, número de panículas por metro cuadrado, rendimiento de grano, número de granos llenos y vacíos y peso de mil granos. Los resultados no demostraron diferencias en la variabilidad genética entre los tres (3) ciclos de recombinación y para todos los caracteres estudiados. Un solo ciclo de recombinación es suficiente para lograr la recombinación genética máxima en esta población. La población original y los tres (3) ciclos de recombinación presentaron comportamiento similar en las frecuencias de las líneas y éstas no presentaron gran variación dentro de cada ciclo.

Palabras clave: Arroz, Recombinación, Variabilidad genética.

ABSTRACT

Three cycles of recombination in the rice population of CNA -IRA T 2/O/OF were evaluated at the Palmira Experiment Station of the Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT, Palmira, Colombia, in order to determine how the number of cycles of recombination affect the genetic variability. It was used a split plot design, arranged in randomized complete blocks, with four replications. The cycles were considered as the main plots and the rice lines, in each cycle, the subplots. Seedlings were transplanted at 30 cm between plants and withing rows. The variables evaluated

were days to flowering, plant height, number of panicles per m², grain yield, number of filled and empty grains and 1000 grain weight. According to the analyses of variance and their respective Duncan and Barlett test, genetic variability did not change among the three recombination cycles, with respect to the variables studied. One cycle of recombination was necessary to get the maximum genetic recombination. Furthermore, the distribution frequencies of the lines for each variable were similar among the three cycles of recombination and the original population.

Keywords: Rice, Recombination, Genetic variability.

Acta agronómica Vol. 48(1-2): 38-45 1998

Selección de líneas promisorias de pimentón, *Capsicum annuum* L., a partir de un cruzamiento dialélico

Selection of promising lines of sweet pepper, *Capsicum annuum* L., in diallelic population

Franco Alirio Vallejo C.¹, Hernán Ceballos L.², Myriam del Carmen Salazar V.³

¹Ph.D., Profesor titular. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ²Ph.D., Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ³Estudiante de Maestría, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

De los 21 híbridos, formados en un cruzamiento dialélico entre siete progenitores, 19 avanzaron hasta la generación F₄. Los 19 híbridos, originaron 107 líneas F₄. Las líneas F₄ y los siete progenitores (Roque 8, IAC-7, Morviones, Pimenta Verde Agronómico, Pimentao Amarelo y Red Pepper) se sembraron en un diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones. Con el fin de seleccionar las mejores familias y líneas se estableció un índice de selección a partir de los valores promedios estandarizados y multiplicados por la correlación genética del carácter con el rendimiento. Se encontró suficiente variabilidad genética entre los 114 genotipos evaluados. El valor de heredabilidad, basado en promedios de líneas F₄, varió entre cero para número de fóculos por fruto y 0.64 para peso promedio de fruto. Se encontraron correlaciones positivas y significativas entre el rendimiento y otros caracteres agronómicos. De acuerdo con los parámetros de selección, las mejores familias fueron: PAM x YOL, PVA x PAM, MOR x IAC, MOR x RED, IAC x YOL, PAM x RED y MOR x PAM. Las mejores líneas fueron: L96, L95, L74, L86, L66, L89, L71, L57, L63, L101, L79 y L58.

Palabras clave: Pimentón, Cruzamiento dialélico, Selección de líneas, Heredabilidad, Correlaciones fenotípicas y genotípicas.

ABSTRACT

Selection of promising lines of sweet pepper, *Capsicum annuum* L., from diallelic crosses derived from seven parents was carried out in Palmira, Valle-Colombia. F₂ plants from 19 of the 21 original F₁ crosses were planted and advanced to F₄. The 19 families thus obtained were represented by a varying number of F₄ lines. The seven progenitors (Roque 8, IAC-7, Morviones, Pimenta Verde Agronómico, Pimentao Amarelo y Red Pepper) and 107 F₄ lines were evaluated in a randomized complete block design with three replications. A selection index was established using as weight the standardized mean values of each variable multiplied by its genetic correlation with yield. There was genetic variability between the 114 genotypes evaluated for most of the variables considered. Significant positive correlations were found among several traits and yield. Number of loculus per fruits was the only exception. According to the selection index and the evaluation of individual genotypes the best families were: PAM x YOL, PVA x PAM, MOR x IAC, MOR x RED, IAC x YOL, PAM x RED y MOR x PAM; and the best F₄ lines were: L96, L95, L74, L86, L66, L89, L71, L57, L63, L101, L79 y la L58.

Keywords: Sweet pepper, Diallelic crosses, Lines selectioned, Heritability, Genotypic and phenotypic correlations.

Acta agronómica Vol. 48(1-2): 46-50 1998

**Efecto de la endocría sobre algunos caracteres agronómicos del zapallo,
Cucurbita moschata Pior**

Inbreeding effects on pumpkin agronomic characters

Franco Alirio Vallejo C.¹ Olga Viviana Gil M.²

¹Ph.D., Profesor titular. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ²Estudiante de pregrado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.

RESUMEN

En el estudio se utilizaron tres materiales genéticos con diferentes grados de endocría: *C. moschata* var. Piramoita (S_0 , S_1 , S_2), *C. moschata* Introducción 034 (S_0 , S_1) y el híbrido F_1 (S_0 , S_1 , S_2), proveniente del cruzamiento de los dos genotipos anteriores. Se utilizó un diseño experimental de bloques completos al azar con tres (3) repeticiones. La Unidad experimental estuvo constituida por cuatro (4) plantas. Se evaluaron 14 caracteres y los resultados fueron los siguientes: En la variedad Piramoita, a medida que se avanzaba en las generaciones de autofecundación, se observaron cambios significativo relacionados con el incremento en la magnitud de los caracteres medidos: días a emergencia, días a floración masculina días a floración femenina y días a cosecha. No se observaron cambios significativos en la longitud de guía principal Longitud de entrenudos, número de entrenudos, peso promedio de fruto y producción por planta. En la Introducción 034, s observaron cambios significativos en el sentido de incrementar los días a emergencia y disminuir la longitud de entrenudos y el número de guías secundarias. No se observaron cambios significativos en: días a floración masculina y femenina, día a cosecha, número de entrenudos, peso promedio de fruto y producción por planta. La generación híbrida F_1 , con dos generaciones de autofecundación presentó cambios significativos en el sentido de aumentar los días a emergencia disminución de la guía principal, número de guías secundarias, longitud de entrenudos, número de entrenudos, número de frutos, peso promedio de fruto y producción por planta. No se observaron cambios significativos únicamente en días a floración masculina y femenina.

Palabras clave: Zapallo, Endocría, Autofecundación, Depresión.

ABSTRACT

C. moschata var. Piramoita, *C. moschata* introduction 034 and their F_1 hybrid, with different levels of inbreeding were used as genetic material. A randomized complete block design with three replications was used. For *C. moschata* var. Piramoita S_0 , S_1 and S_2 generations were evaluated. Days to emergency, male flowering, female flowering and harvesting increased significantly with inbreeding. Main stem and internodes length, internodes number, fruit weight and total fruit production per plant were not affected by inbreeding. Only the S_0 and S_1 generations of *C. moschata* Introduction 034 could be evaluated. Days to emergency increased whereas internode length and number of branches were reduced with inbreeding. Days to male and female flowering, to harvesting, internode number, fruit weight and plant production were not affected by inbreeding. The F_1 hybrid between *C. moschata* var. Piramoita, and introduction 034 along with its S_1 and S_2 generations were evaluated. Days to emergency increased and main stem length, number of branches, internode length, internode number, number of fruits per plant, fruit weight and total fruit production per plant were reduced. Days to male and female flowering were not affected.

Keywords: Pumpkin, Inbreeding, Self-fertilization, Inbreeding depression.

Acta agronómica Vol. 48(1-2): 51-54 1998

Evaluación de germoplasma de guandul *Cajanus indicus* (L) Spreng. *Cajanus cajan* (L) Millspaugh

Agronomical evaluation of guandul *Cajanus indicus* (L.) Spreng. *Cajanus cajan* (L.) Millspaugh

Sanín Ortiz G.¹, Carlos Iván Cardozo C.², Manuel Sánchez², José Enrique Ararat R.²

¹Profesor Asistente; ²Profesores Asociados. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

En 1995-I, se evaluaron 11 accesiones de Guandul *Cajanus indicus* (L.) Spreng. *Cajanus cajan* (L.) Millspaugh. en el Centro Experimental (CEUNP) de la Universidad Nacional de Colombia, a 1000 m.s.n.m, con temperatura promedio de 24°C, y 1000 mm.p.p.a. Se identificaron 2 materiales promisorios, UN-009 y CIAT-21256, de período corto: 110 y 123 días a floración y rendimientos de semillas de 157 y 808 g/planta, respectivamente.

Palabras clave: Guandul, *Cajanus cajan*, Fenología, Componentes de rendimiento.

ABSTRACT

At 1995 Agronomical evaluation of 11 accessions of Guandul *Cajanus indicus* (L.) Spreng. *Cajanus cajan* (L.) Millspaugh. The work was accomplished in the Experimental Center of the Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira (CEUNP), 1000 L.O.S., 24°C, 1000 mm. p y. It was identified 2 material promisorios, UN-009 and CIAT-21256 of short period: 110 And 123 days to flowering and productions of 157 and 808 g/plant respectively.

Keywords: Pigeonpea, *Cajanus cajan*, Agronomical evaluation of *Cajanus*, Pulse crops.

Acta agronómica Vol. 48(1-2): 55-59 1998

Efecto de cosechas oportuna y tardía en la calidad física y fisiológica de la semilla de soya (*Glycine max*)

Effect of timely and late harvest on physical and physiological soybean seed quality

Edgar López¹, Roberto Aguirre², Orlando Agudelo³

¹I.A, Esp., Corporación Colombiana de Investigación Agrícola – CORPOICA; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia. A.A. 237. Palmira, ³I.A, M.Sc., Corporación Colombiana de Investigación Agrícola – CORPOICA.

RESUMEN

Semillas de soya de los cultivares ICA-CORPOICA Obando 1 y SOYICA P34, producidas con tres láminas de riego (54, 111 y 183 mm), se cosecharon “oportuna” (119 días después de siembra, 14.3% de humedad) o “tardíamente” (129 días después de siembra y 11.7% de humedad). Los lotes cosechados oportunamente produjeron en promedio 11.7% mas semilla y la proporción de semillas pequeñas, con diámetro inferior a 5.5 mm, fue 2.3 puntos mayor para las semillas de cosecha tardía. En las semillas de la cosecha oportuna, la germinación promedio luego de 180 días de almacenamiento al ambiente, estuvo 6 puntos por encima y el vigor promedio de las semillas a los 30 días de almacenamiento al ambiente, determinado como índice de velocidad de emergencia, fue 12.9% mayor.

Palabras clave: Semilla, Soya, Cosecha, Calidad

ABSTRACT

Soybean seeds, cultivars SOYICA P34 and ICA-CORPOICA Obando1, produced under three watering regimes (54, 111 and 183 mm) were timely harvested (119 days after sowing, 14.3% moisture content) or late harvested (129 days after sowing, 11.7% moisture content). Timely harvested seed lots produced on the average 11.7% more seed and the proportion of small seeds, with diameter less

than 5.5 mm, was 2.3 points higher for late harvested seed lots. The average seed germination for the timely harvest, after 180 days ambient storage was 6 points higher and the average seed vigor, measured as emergency velocity 30 days after harvest was 12.9% higher.

Keywords: Seed, Soybean, Harvest, Quality.

Acta agronómica Vol. 48(1-2): 60-70 1998

Efecto de una rizobacteria nitro fijadora y niveles de fertilizante en el comportamiento agronómico del tomate *Lycopersicon esculentum* var. Santa Clara

Effect of nitrogen fixing rhizobacteria and chemical fertilization on yield of *Lycopersicon esculentum* Mill var. Santa Clara

Jorge Enrique Aguilar S.¹, Marina Sánchez de Prager²

¹Estudiante de pregrado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ²Profesora titular. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Se evaluó la posibilidad de reemplazar fertilización nitrogenada con una rizobacteria fijadora de N₂ aislada del mismo sitio, la cual, en pruebas previas, incrementó el crecimiento y materia seca de este cultivo. Para ello se diseñaron los tratamientos: una inoculación bacteriana a semilla (S), trasplante (T) y 30 días después de trasplante (30DT); dos inoculaciones bacterianas en S y 30 días después de T (S30DT), en trasplante 30 días después (T30DT); fertilización química media más inoculaciones bacterianas a semilla (SF/2), trasplante (TF/2), semilla y trasplante (STF/2), 30 días después de trasplante (30DTF/2) y en las tres etapas (ST30DTF/2), comparados con fertilización completa (FC) y media (F/2) – 30 y 15 g/planta NPK, respectivamente. Para inocular las semillas se prepararon soluciones de 2.3 x 10 unidades formadoras de colonias de la bacteria nitro fijadora/ml y en ellas se imbibieron por espacio de 1 hora; en trasplante y 30 días después se usó la misma concentración bacteriana, a razón de 20 ml de solución/pl. Los tratamientos SF/2, TF/2, STF/2, ST30DTF/2, superaron significativamente a los testigos (FC y F/2) en 15% en rendimiento por planta (g), rendimiento total estimado (t/ha) y número de frutos por planta (g), y en 5% en el peso promedio de frutos (g). El nitrógeno total en hojas (mg/planta) fue mayor en los tratamientos inoculados más fertilización media, seguido por los testigos. No basta la aplicación de la bacteria para obtener rendimientos comparables con la fertilización química, pero el uso del fertilizante se puede reducir a la mitad mediante inoculación bacteriana. En el suelo donde se realizó el ensayo se presentó un ligero incremento de las poblaciones de rizobacterias nitro fijadoras.

Palabras clave: Fijadores asimboticos de nitrógeno, *Lycopersicon esculentum*, Fertilización.

ABSTRACT

The present work was done with the objective of trying to substitute the nitrogen fertilization by a fixing N₂ rhizobacteria. The rhizobacteria was isolated in cultivation unit Universidad Nacional - Palmira. To do that were designed the following treatments: one bacterial inoculation to; seed (S), transplant (T) and after 30 days (30DT); two bacterial inoculations to: seed and 30 days after transplant (S30DT), transplant and after 30 days (T30DT); bacterial inoculations plus chemical fertilization to: seed, transplant and after 30 days plus half fertilization (ST30DTF/2), seed plus half fertilization (SF/2), transplant plus half fertilization (TF/2), seed, transplant plus half fertilization (STF/2), 30 days after transplant plus half fertilization (30DTF/2), compared to complete fertilization (FC) and half fertilization (F/2) 30 and 15 g NPK per plant, respectively. It was found that soaking the seed into the bacterial solution for one hour (concentration of 2,31 X 10 U. F.C. bacterias/ml) promoted a greater emerge, height, dry weight aerial part and roots, and foliage area, in tomato plants 30 days after sow. The treatments SF/2, TF/2, STF/2 and ST30DTF/2 were superior to controls (FC and F/2) in terms of 15% additional in performance per plant (g), in total estimated performance (t/ha),

and in number of fruits per plant; and in 5% additional, for average weight of fruits (g). was not enough for obtaining similar performance to that obtained using chemical fertilization. The N total in leaves (mg/plant) was higher in the inoculated treatments, using half fertilization, followed by control treatments. There was a slightly increment in the rhizobacterial population ($5,62 \times 10^6$ U. F. C./g wet soil) on the soil where the assay was done.

Keywords: Nitrogen asymbiotic fixers, *Lycopersicon esculentum*, Fertilization.

Acta agronómica Vol. 48(1-2): 71-76 1998

Inoculación y evaluación de hongos endomicorrizicos en *Guadua angustifolia* Kunth, en etapa de vivero¹

Inoculation and evaluation HMA in *Guadua angustifolia* Kunth under nursery conditions¹

Fernando E. Bonilla Casso², Juan Carlos Espinosa Rosero², Marina Sánchez de Prager³

¹Trabajo de grado financiado parcialmente por CORPOTUNÍA; ²Estudiante de pregrado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ³Profesora titular. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Los tratamientos consistieron en: Suelo natural (SN), Suelo natural + Acaulospora longula + Glomus sp. (SN + M1), Suelo natural + A. longula + Scutellospora gilmorei + S. calospora (SN + M2), Suelo natural + A. longula (SN + M3), Suelo natural + Entrophospora colombiana (SN + M4). Estos tratamientos se distribuyeron en un diseño de bloques completos al azar, con tres repeticiones por tratamiento; cada repetición compuesta por 30 chusquines de guadua. Los chusquines de dos meses de edad se sembraron en bolsas (2 kg) y se inocularon con 1000 esporas de HMA/chusquín. En el suelo natural estaban en niveles altos la mayoría de los elementos minerales esenciales a la planta, en particular el fósforo asimilable (81 ppm), y se encontraron los géneros Acaulospora, Glomus, Entrophospora y Scutellospora. En el suelo de los bancos de propagación se identificaron los géneros Acaulospora, Glomus y Scutellospora. Los tratamientos inoculados con HMA, presentaron diferencias significativas respecto al testigo (SN), en particular los tratamientos SN + M1 y SN + M3, en las variables altura, número de brotes, peso seco de la parte aérea, volumen de raíz y precocidad de desarrollo.

Palabras clave: Endomicorriza arbuscular, Guadua, Propagación.

ABSTRACT

In the municipality of Piendamó, in the town of Tunía situated at 1.700 m. a. s. l., in the province of Cauca. It was evaluated the growth and development of plant of *Guadua angustifolia* inoculated with arbuscular mycorrhiza fungus (AMF) under tree nursery conditions. It was determined during three month the height, diameter, number of buds, dry weight of the part aerial part and the root, volume of root and percentage of the mycorrhiza infection. The treatment was: natural soil (SN), SN + *Acaulospora longula* + *Glomus* sp. (SN + M1), natural soil + *A. longula* + *Scutellospora gilmorei* + *Scutellospora calospora* (SN + M2), natural soil + *A. longula* (SN + M3), natural soil + *Entrophospora colombiana* (SN + M4). This treatment was to be distributed in the design a complete block to the hazard, with three repetitions of the treatment; every repetition composite by 30 plants. The plants used in the experiment were two month old and to were of sown in the parcel of land propagation of guadua pertaining at the Corporation for the Development of Tunía (CORPOTUNIA); it was taken out with a prune, and to strip off the bud and sown in a bag with the capacity for two kilograms of soil, in which was inoculated whit 1.000 spores were inoculated of AMF / plant. The spores of each inoculo (M), to were inside the following roots of the soil: M1 (11.19g.), M2 (6.47g.), M3 (2.82g.), M4 (4.04g.); these inoculos were applied directly on the roots of the plants. The natural soil used for filling the bag, was to analyze in the quality of the chemistry, in the soil laboratory of the Universidad Nacional - Palmira. It was to catch the sample of natural soil and the soil of the parcel of land propagation by to

identify kinds of AMF present in these soils; it was carried out in the International Center of Tropical Agriculture (CIAT). The chemistry analysis the natural soil, showed that the greater part of the essential mineral elements of the plants was high, especially the phosphorus available (81 ppm), it may have influenced the effectiveness of the AMF. These soils were opposite to the kinds Acaulospora, Glomus, Entrophospora and Scutellospora species to being present native. Equally, the soil belonged to plot of land propagation, identified the Acaulospora, Glomus and Scutellospora. Types. The analysis variation, shows which treatments inoculated with AMF, presented a significant difference respect to the sample (SN), especially the treatments SN+M1 and SN+M3, with varieties in the height, number of buds, dry weight of the aerial part, volume of roots, and precocious of development.

Keywords: Arbuscular mycorrhiza, *Guadua angustifolia*, Tree nursery.

Acta agronómica Vol. 48(1-2): 77-82 1998

El ecotipo, criterio para medir adaptabilidad bovina en condiciones climáticas tropicales: comportamiento productivo en una raza lechera

The ecotype concept to measure bovine adaptability under tropical climatic conditions: productive performance in a dairy breed

Luis Phanor Manrique P.¹

¹MSc., DrSc., Zoot. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia. A.A. 237.

RESUMEN

Utilizando el concepto de ecotipo, se realizó una investigación en Bioclimatología bovina, usando 2663 registros de producción de 657 vacas de la raza Lucerna, con el objetivo de determinar el comportamiento productivo de los ecotipos de la raza, definidos y seleccionados por las características del color y uniformidad del pelaje, tamaño del pelo y el color de las mucosas y piel. Los resultados verificaron diferencias estadísticas entre los 38 ecotipos más representativos de la raza en las producciones lecheras a los 180 y 305 días de lactancia, en la producción total de leche y en la duración de los períodos de lactación.

Palabras clave: Bioclimatología bovina, Adaptación, Ecotipos, Clima tropical, Producción lechera.

ABSTRACT

The main objective of this study was to determine the productive performance of ecotypes of Lucerna cows. The data was obtained of 2663 registers counts, coming from a 657 Lucerna cows chosen on basis of uniformity color, length and color hair, besides skin and mucosus color. All test analysis showed statistical differences among the 38 ecotypes in terms of milk production between the 180 and 305 milk production days, total production and duration of milk periods.

Keywords: Bovine bioclimatology, Adaptation, Ecotypes, Tropical climate, Productivity performance.

Acta agronómica Vol. 48(3-4): 7-11 1998

Transferencia del gen Bu a poblaciones de zapallo, *Cucurbita sp.* con crecimiento postrado

Interespecific and intraspecific transfer of Bu gene between cucurbits populations

Franco Alirio Vallejo C.¹, Edson Mosquera S.²

¹Ph.D., Profesor titular. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ²Estudiante de pregrado, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia.

RESUMEN

El estudio que se llevó a cabo en la Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, utilizó como polinizador y donador del gen Bu a *C. máxima* población 25 con crecimiento compacto y como progenitores femeninos a cinco poblaciones de *C. máxima* (3, 10, 14, 27, y 37) y cinco de *C. moschata* (23, 24, 35, 41 y 44), todas con crecimiento postrado. Sólo el híbrido inter-específico *C. moschata* población 24 x *C. máxima* población 25 produjo semilla viable, en cantidades pequeñas. Todos los híbridos intra-específicos produjeron semilla viable en suficiente cantidad. Las plantas F1 presentaron crecimiento compacto hasta la aparición del primer o segundo fruto y luego se presentó reversión hacia plantas con crecimiento postrado. El híbrido intra-específico *C. máxima* población 3 x *C. máxima* población 25 manifestó excelentes cualidades agronómicas.

Palabras clave: Cucúrbitas, Zapallo, Crecimiento compacto, Crecimiento postrado, Gen Bu.

ABSTRACT

The present study was carried out in the experimental field of the Universidad Nacional de Colombia-Sede Palmira. Cucurbita population 25, with bush habit (Bu gene) was used as male donor. As females were utilized five populations from *C. maxima* (3, 10, 14, 27 and 37) and five populations from Cucurbita *moschata* (23, 24, 35, 41 and 44), with vine habit. Viable seed was obtained from the five intraspecific crossings. Unviable seed was obtained from interspecific crossings, except *C. maxima* population 25 x *C. moschata* population 24. The F1 hybrids had bush habit until the apparition of the first or second fruit and then taked a vine habit. The intraspecific hybrid *C. maxima* population 3 X *C. maxima* population 25 manifested excellent agronomic qualities.

Keywords: Cucurbits, Squash, Bush habit, Vine habit, BU gene

Acta agronómica Vol. 48(3-4): 12-18 1998

Análisis genético de caracteres que afectan el hábito de crecimiento de zapallo *Cucurbita maxima* (Duch. ex Lam.)

Genetic analysis of habit compact growth in cucurbita (*Cucurbita maxima* Duch ex Lam)

Luz Elena Vinasco¹, Diosdado Baena G.², Mario Augusto García³

¹Estudiante de Posgrado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ²Profesor Asociado; ³Profesor Asistente Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Se evaluó la expresión fenotípica de los caracteres que controlan el hábito de crecimiento compacto en zapallo *Cucurbita maxima*. En la primera etapa se formaron las poblaciones F₁, F₂, F₃, RC₁ y RC₂ derivadas del cruzamiento entre dos poblaciones rastreras (P₁₀ y P₃₇) con una población de hábito compacto (P₂₅) en la segunda etapa se sembraron y evaluaron las generaciones segregantes. Al momento de la cosecha, se midió la longitud de guía principal número de nudos, longitud de los entrenudos, peso y número de frutos por planta y producción por planta. Para el análisis genético se utilizó la metodología de medias generacionales y la prueba de chi-cuadrado. Los resultados demuestran que algunos de los caracteres que controlan el hábito de crecimiento compacto en zapallo *Cucurbita maxima* (Duch ex Lam.), como longitud de la guía principal y número de nudos presentan un control genético simple y donde el gen dominante Bu contribuye de manera significativa a la expresión fenotípica del porte compacto de la planta. Se identificaron algunas plantas segregantes de porte compacto con características de rendimiento deseables, lo cual abre la posibilidad de iniciar un programa de selección simultánea para ambos caracteres.

Palabras clave: Zapallo, *Cucurbita maxima*, Herencia, Crecimiento compacto.

ABSTRACT

The phenotypic expression to characteristics that affect the compact growth in Cucurbitas (*Cucurbita maxima* Duch ex Lam) was evaluated. In first stage were formed the populations F₁, F₂, F₃, BC₁, and BC₂ by crosses between two creeping populations (P₁₀ and P₃₇) and the compact habit population P₂₅. In second stage were planted and evaluated the segregation's populations. At the harvest were measured, the response variables: principal stem length, number of joints, interjoints length, weight and number of fruits per plant and plant production. Generational means methodology and Chi Square test conducted the genetic analysis. The results demonstrated that the characteristics, principal stem length and numbers of joints have genetic simple control, and addition to simple dominant gene Bu have significant contribution in the compact habit growth of plants. Were identified several segregates plants with compact habit growth and high production and number of fruits, feasible conditions for simultaneous selection improvement program in two characteristics.

Keywords: Cucurbita, Inheritance, Compact habit, Growth.

Acta agronómica Vol. 48(3-4): 19-23 1998

Caracterización de 37 accesiones de *Ananas*, colectadas en Colombia

Characterization of thirty seven accessions of *Ananas* in Colombia

María del Socorro Hernández¹, Delmar Montoya¹, Diosdado Baena G.², Alain Pinon³

¹Estudiante de pregrado Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ³Científico Instituto de Investigaciones sobre Frutales y Cítricos de Francia IRFA/CIRAD.

RESUMEN

Se colectaron y evaluaron "in-situ" y "ex situ", 35 accesiones de *Ananas comosus* y 2 de *Ananas ananassoides* en 13 departamentos localizado en las regiones occidental, norte y centro del país, cubriendo zonas del bosque seco tropical, subtropical y pluvial tropical. El material colectado se sembró en el Centro Experimental del ICA — Palmira. En las accesiones que lograron adaptarse a las condiciones del sitio de establecimiento del banco de germoplasma, se evaluaron descriptores asociados con crecimiento y desarrollo de la planta. A pesar de la abundante variabilidad genética de la especie *Ananas comosus*, existe el riesgo inminente de erosión genética en algunas zonas. Se identificaron además, genotipos promisorios para un programa de mejoramiento genético por resistencia a condiciones ambientales adversas.

Palabras clave: *Ananas*, Germoplasma, Diversidad genética, Colección.

ABSTRACT

Thirty five accessions of *Ananas comosus* and two of *Ananas ananassoides* were collected and identified in 13 departments localized in West, North and Central regions of Colombia, covering tropical dry, subtropical and rainy forest zones. The vegetal material was planted in the Experimental Center of the Instituto Colombiano Agropecuario — ICA. Accessions with satisfactory adaptation were evaluated for growth and development characters. However the abundant genetic variability available in the country, there is an imminent risk of genetic erosion in several zones. Promissory genotypes for improvement by resistance to environment stress were identified.

Keywords: *Ananas*, Germoplasm, Genetic diversity, Collection.

Acta agronómica Vol. 48(3-4): 24-27 1998

Herencia de la reacción a salivazo *Aeneolamia varia* Fabricius en progenies de cruces interespecíficos del género *Brachiaria*

Inheritance of reaction to spittlebug (*Aeneolamia varia*) Fabricius in progenies from interespecific crosses of *Brachiaria*. Genus

Marta Lucía Escandón¹, Diosdado Baena² John W. Miles³

¹Estudiante de Posgrado en producción Vegetal, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ³Científico Programa de Pastos Tropicales, CIAT, Cali.

RESUMEN

Se evaluó el modo de herencia de la reacción en progenies de 11 cruzamientos entre *B. ruziziensis* (sexual, tetraploide, clon 44-2), y *B. brizantha* CIAT 26646, 16126, 16318, 16829, 16162, 16337, 16122, 16338, 6297, 16827 y *B. decumbens* CIAT 606 (apomícticos tetraploides). Se evaluaron 127 genotipos mediante la técnica de tamizado masivo en invernadero. De acuerdo con la magnitud de las correlaciones entre padres vs progenies para las variables porcentaje de emergencia ($r = 0.95$; $P < 0.0001$) y duración ninfal $r = 0.832$ $P < 0.001$ se concluyó que la reacción es un carácter altamente heredable.

Palabras clave: *Brachiaria*, *Aenolamia varia*, Salivazo, Herencia, Cruzamientos interespecificos.

ABSTRACT

It was evaluated in the progenies from 11 interespecific crosses between *B. ruziziensis* (done 44-2; sexual tetraploid) and the *B. brizantha* accessions CIAT 26646, 16126, 16318, 16829, 16162, 16337, 16122, 16338, 6297, 16827, and the *B. decumbens* accession CIAT 606 used as apomictic tetraploid male parents. One hundred twenty seven genotypes were evaluated by means of the technique of massive screening in the glasshouse. The results show that reaction of *Brachiaria* to spittlebug is a highly heritable character as demonstrated by de magnitude of the parent-progeny correlation for percentage ($r = 0.95$; $p < 0.0001$) and duration of nymphal stage ($r = 0.83$; $p < 0.001$).

Keywords: *Brachiaria*, *Aenolamia varia*, Spittlebug, Inheritance, Interespecific crosses.

Acta agronómica Vol. 48(3-4): 28-36 1998

Funciones agua producción y eficiencia del uso del agua de genotipos de soya

Water production function and water use efficiency in soybean genotypes

Támara Díez R.¹, Hernán Rojas P.², Orlando Agudelo Delgado³

¹Estudiante de pregrado, Ingeniería Agrícola, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ²Profesor. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ³Convenio Corpoica - Coagro. A.A. 233 Palmira.

RESUMEN

Cuatro variedades y tres líneas de crecimiento indeterminado (Soyica P33, Soyica P34, Cesar M11 y Obando 1; L-180, L-183 y L 185) y una variedad y dos líneas de crecimiento determinado (Obando2, L-181 y L-184) se sometieron a diferentes tratamientos de agua bajo el sistema de riego en gradiente. La mayor producción se presentó en el tratamiento que recibió mayor cantidad de agua (aplicación del riego con un nivel de agotamiento del 50%). Todos los genotipos presentaron reducción gradual en el rendimiento al recibir menor cantidad de agua. En los tratamientos de mayor estrés hídrico, el rendimiento fue superior para la variedad Soyica P34. Una relación lineal se obtuvo entre el rendimiento y la evapotranspiración. Se encontraron funciones polinómicas de segundo grado de forma cóncava y convexa al relacionar el rendimiento y el agua total. Las variedades comerciales presentaron mayor eficiencia del uso del agua que las líneas promisorias. Soyica P34 superó a los demás genotipos en eficiencia del uso del agua, seguida por Soyica P33 y Obando 2.

Palabras clave: Riego, Evapotranspiracion, Soya.

ABSTRACT

Different treatments of water were used in genotypes of soybean of undetermined (varieties Soyica P33, Soyica P34, Cesar M11 and Obando 1; promissory lines L180, L183 and L185) and determined grow (variety Obando 2 and lines L181 y L184), The biggest production in all the genotypes was obtained in the treatment of more application of irrigation water with a level of depletion of 50%. Ah the genotypes presented a gradual reduction in the yield when receiving smaller quantity of water. The biggest reduction was for Soyica P34 in the treatments of more water stress. A lineal relationship was obtained between the yield and the evapotranspiration. Polynomial functions of second degree in a concave and convex way between the yield and the total water were found. Soyica P34 overcomes the other genotypes in the efficiency of the use of the water and it showed smaller reduction in yield for unit of deficit of water.

Keywords: Irrigation, Evapotranspiration, Soybean.

Acta agronómica Vol. 48(3-4): 37-42 1998

Estimación de la biomasa microbiana en suelos de ladera bajo diferentes sistemas de manejo

Estimation of microbial biomass in hillside soils under different management system

Silvio F. Cadena¹, Jesús A. Castillo², Karl M. Samann³, Raúl Madriñán⁴

¹Estudiante de pregrado, Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ²I.A. MSc, Conservación de suelos, CIAT.; ³I.A. Ph.D. Líder - Conservación de Suelos, CIAT.; ⁴I.A. Ph.D. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

La biomasa microbiana se midió en términos de carbono orgánico a través del método de fumigación - extracción, exponiendo una muestra de suelo húmedo a cloroformo libre de alcohol (CHCl₃, durante 24 horas y a sulfato de potasio 0.5M. La muestra no fumigada no se expone al cloroformo. En el ensayo se incluyeron los tratamientos: USLE (Parcela desnuda), gallinaza, manejo tradicional, labranza reducida, barbecho, vetiver, leguminosas y pastos en suelos de los municipios de Santander de Quilichao y Mondomo (Cauca - Colombia). existió un marcado efecto diferencial de los tratamientos sobre la biomasa microbiana (Pr<0.001). La biomasa microbiana fue más alta en los tratamientos de labranza reducida, barbecho, leguminosas, pastos y gallinaza (608.28, 426.46, 304.32, 271.25 y 315.68 mg de Carbono g⁻¹ de suelo, respectivamente).

Palabras clave: Biomasa microbiana, Fumigación-extracción, Labranza reducida.

ABSTRACT

Microbial biomass was estimated as organic carbon by fumigation - extraction method using a wet soil sample under Chloroform alcohol free (CHCl₃) and potassium sulphate 0.5 M. Sample not fumigated is not exposure to Chloroform. The experiment consist in eight treatments: USLE (naked plot), chicken manure, traditional management, conservative agriculture, grass, vetiver, legumes and pastures in soils of Santander de Quilichao and Mondomo (Cauca - Colombia). Results showed significant differences (Pr<0.001) among microbial biomass for each treatment. Microbial biomass was high in conservative agriculture, grass, legumes, pastures and chicken manure (608.28, 426.46, 304.32, 271.25 y 315.68 mg de Carbon. g. soil, respectively).

Keywords: Microbial biomass, Fumigation-extraction, Minimum tillage

Acta agronómica Vol. 48(3-4): 43-48 1998

Bacterias de vida libre fijadoras de N₂ en dos suelos del Valle del Cauca¹

N₂ fixer free living bacteria in two soils of Cauca Valley¹

Sigifredo Cardona Millán², Marina Sánchez de Prager³

¹Trabajo de investigación financiado por Estampilla Pro-Universidad. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira; ²Ingeniero Agrónomo, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ³Profesora titular. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237. – e-mail: pragersa@colnet.com.co

RESUMEN

Con el fin de establecer la presencia de bacterias de vida libre fijadoras de N₂ e identificar las especies predominantes, se recolectaron muestras en dos suelos agrícolas del Valle del Cauca ubicados en Palmira y en Ricaurte. Se les realizó caracterización física, química y se recogió información acerca de su manejo anterior. En cada muestra se efectuó conteo de fijadores asimbióticos de N₂ mediante el método de diluciones y siembra en medio Ashby libre de nitrógeno. El aislamiento bacteriano predominante se purificó e identificó. Las condiciones físico-químicas de ambos suelos favorecen la presencia de estos microorganismos, pues tienen pH cercano a la neutralidad y contenido adecuado de nutrimentos. En el suelo de Ricaurte, inceptisol moderadamente profundo, cultivado con maracuyá y de uso intensivo de agroquímicos, se estimó una población de 5.5×10^7 unidades formadoras de colonias/g de suelo seco y se aisló *Azotobacter* como cepa predominante (posiblemente *A. chroococcum*, según IMI). En el suelo de Palmira, mollisol cultivado con tomate, la población fue de 5.1×10^7 U.F.C/g suelo seco y predominó *Stenotrophomonas maltophilia* (IMI), conocida como promotora de crecimiento en girasol y trigo, registrada en algunos casos como patógena débil en humanos.

Palabras clave: Fijadores asimbióticos de N₂, *Azotobacter spp*, *Stenotrophomonas maltophilia*.

ABSTRACT

Several soil samples were taken in two agricultural soils, located in Palmira and Ricaurte, Cauca Valley, with the aim of establishing the presence of free life N₂ fixer bacteria and to identify the predominant species. Such soils were chemical and physically characterized and was collected information about their farmer management. For each one of them were counted the N₂ asymbiotic fixers by the dilution method and culture in N free Ashby media. The main bacteria isolated in each soil were, purified and identified. The physical chemistry conditions in both soils favored the presence of such microorganisms because of the pH, closer to neutral and an adequated nutrient content. In Ricaurte, the soils was an inceptisol, moderately deep and growing Passion fruit - *Passiflora edulis* Sims -, in which have had an intensive use of chemicals, similar to Palmira's soil; there, the microbial population was 5.5×10^7 U.F.C N₂ fixer bacteria/g of dry soil. In Palmira, it was a mollisol growing tomato - *Lycopersicon esculentum* Mill - with a population of 5.1×10^7 U .F.C/g of dry soil; both figures indicated the abundance of such microbiological resource and the potential for being explored in sustainable agricultural systems. In Ricaurte it was isolated *Azotobacter* is a main strain (probably *A. chroococcum*, according IMI) and in Palmira, *Stenotrophomonas maltophilia* (IMI), well known as a growth promoter in wheat and sunflower, referred in some cases as lightly pathogen in humans.

Keywords: N₂ asymbiotc fixers, *Azotobacter chroococcum*, *Stenotrophomonas maltophilia*.

Acta agronómica Vol. 48(3-4): 49-54 1998

Interacción micorriza arbuscular - rizobacterias diazotróficas en pimentón

Arbuscular mycorrhiza - diazotrophic rhyzobacteries interaction in red pepper

Rodrigo Tofiño R.¹, Marina Sánchez de Prager²

¹Estudiante de Posgrado en Sistemas de Semillas, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ²Profesora Asociada. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Se ensayaron siete tratamientos: Fertilización completa NPK-40 g/planta (F); fertilización media NPK- 20 g/planta (F/2); bacteria 1 + F/2 (B1F/2); bacteria 2+ F/2 (B2F/2); micorriza + F/2 (MF/2); micorriza + B1 + F/2 (MB1F/2) y micorriza + B2 + F/2 (MB2F/2). Los tratamientos se distribuyeron en el campo en un diseño de bloques completos al azar, con cuatro repeticiones por tratamiento, la parcela útil estuvo compuesta por 10 plantas. Las rizobacterias diazotróficas identificadas en forma preliminar como *Azotobacter* sp se aislaron del lote donde se realizó el experimento y se inocularon a la semilla por imbibición en solución de 1×10^7 bact/ml. El inóculo de micorriza fue una mezcla de *Scutellospora gilmori* y *Acaulospora longula* a razón de 200 esporas/pl. El rendimiento del pimentón aumentó significativamente por la inoculación con MF/2; las rizobacterias no superaron este tratamiento, aunque B1F/2 potenció el efecto de la dosis media de fertilizante e igualó a la fertilización completa; las combinaciones bacteria-micorriza no presentaron efecto sinérgico. La introducción de micorriza permitió el uso más eficiente de la dosis media de fertilización e incrementó los rendimientos del cultivo en 15% con respecto a la fertilización completa (F).

Palabras clave: Micorriza arbuscular, Bacterias diazotroficas, *Capsicum annum*, Sostenibilidad.

ABSTRACT

The seven treatments used were: Complete fertilization NPK 40 g/ plant (F); medium fertilization NPK 20 g/plant (F/2); bacteria #1 + F/2 (B1F/2); bacteria #2 + F/2 (B2F/2); Mycorrhiza + F/2 (MF/2); mycorrhiza + bacteria # 1 + F/2 (MB1F/2); and Mycorrhiza + bacteria #2 + F/2 (MB2F/2). This treatments were arranged in the field according with a design of randomized complete block design with four repetitions by treatment, the useful lot was composed of 10 plants. The diazotrophic rhizobacterias were isolated from the same lot were this experiment was carried out, the diazotrophic rhizobacterias were preliminary identified as *Azotobacter* sp. and were inoculated to the seed by imbibiting the seeds in to a solution of 1×10^7 bact./ml. The mycorrhiza inoculums was a mixture of *Scutellospora gilmori* and *Acaulospora longula* in a proportion of 200 spores/plant. The variance analysis showed that the profit of the red pepper was affected significantly because of the inoculation of MF/2; that exceeded F and F/2. The interaction MAF - rhyzobacterias exceeded greatly the F/2 and did not defer of complete F but its effect was inferior to the individual action of MAF. It was obtained the same result with the bacterial stalks. The best effect was observed in the weight average of the fruits.

Keywords: Arbuscular mycorrhiza, Diazotrophic bacterias, *Capsicum annum*, Sustainability.

Acta agronómica Vol. 48(3-4): 55-61 1998

Impacto de las prácticas agrícolas sobre la macrofauna del suelo en la cuenca alta del Lago Guamués, Pasto, Colombia

Impact of land management on soil macrofauna in the upper reaches of the Guames Lake, Pasto, Colombia

Dilia Marina Coral E.¹, Carmen Rosa Bonilla C.²

¹Estudiante de Posgrado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ²Profesora Asistente. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Se evaluó la biomasa, abundancia, distribución vertical y diversidad de la macrofauna asociada con tres sitios (selva secundaria, pradera de kikuyo y cultivo de cebolla), con la metodología recomendada por la Tropical Soil Biology and Fertility. Igualmente se realizaron muestreos con el fin de evaluar las características físicas y químicas de los sitios. La mayor abundancia de organismos se encontró en las capas de mantillo y 0 - 10 cm de la selva secundaria y estuvo representada princi-

palmente por miriápodos, los cuales también tuvieron gran aporte en la biomasa. La diversidad fue mayor que en los otros sitios, debido posiblemente a las óptimas condiciones de hábitat y alimento, representadas por la materia orgánica en diferentes grados de descomposición. Para la pradera de kikuyo y el cultivo de cebolla, la abundancia y biomasa estuvo representada principalmente por lombrices ubicadas en los primeros 10 cm del perfil. En general, el uso de la tierra afectó la presencia o ausencia de organismos que son fundamentales en los procesos de evolución del suelo.

Palabras clave: Lombrices, Uso del suelo, Macrofauna del suelo, Biomasa, Diversidad, Abundancia de organismos.

ABSTRACT

The following investigation was carried out in order to evaluate the biomass, abundance, vertical distribution and diversity of the species it compared the results in three sites: a secondary forest, a field kikuyo and an onion crop field all at the Refugio Cristalino Natural Reserve, Pasto, Nariño. The investigation followed the recommendations of the Tropical Soil Biology and Fertility Program. At the same way samples were taken to evaluate the physical and chemical characteristics of the sites. The results showed that the greatest abundance of organisms were found in the litter and 0-10 cm layer of soil in the secondary forest; of this abundance the Myriapodans formed the greatest part in number and in biomass. There was greater species diversity here than in the other sites, possibly due to the prime feeding and habitat conditions, notable in the organic matter in different stages of decomposition. In the kikuyo and onion fields the abundance and biomass was principally represented by earthworms found in the first 10 cm profile. In general the use of the land affects the presence or absence of organisms that are fundamental in the process of soil evolution.

Keywords: Earthworms, Use of the soil, Soil organisms, and organisms biomass, Diversity and abundance.

Acta agronómica Vol. 48(3-4): 62-67 1998

Determinación de deficiencias de elementos mayores en plántulas de tomate de árbol *Solanum betacea* Sinónimo, *Cyphomandra betacea* (Cav) Sendt

Determination of deficiencies of major elements, in small plants of tomatoe tree árbol *Solanum betacea*, Sinónimo: *Cyphomandra betacea* (Cav) Sendt

Gustavo Adolfo Pillimue¹, Nancy Barrera M.², Stella Hernández de Cantillo²

¹Estudiante de Posgrado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ²Profesora Asistente. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; Financiación del proyecto: Ministerio de Agricultura. Programa Nacional de Transferencia de tecnología - Pronatta. Proyecto 1256. Estampilla Pro - Universidad y Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

Este trabajo se planteó y ejecutó para dar el cumplimiento a uno de los objetivos del proyecto de investigación "Mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de ladera - MECAVILADERA". En el experimento se empleó un diseño experimental completamente al azar con 12 tratamientos y cinco repeticiones en cada muestreo. Las variables evaluadas fueron: Peso seco de raíz, peso seco de la parte aérea, área foliar, altura, síntomas externos de deficiencias, análisis foliar. Los resultados obtenidos indican que los promedios más bajos para todas las variables evaluadas se presentaron en los tratamientos Sin N y Agua y los más altos para los tratamientos Completo y Medio N. Las manifestaciones de los síntomas visuales de deficiencia se presentaron después de los 30 días del trasplante para los elementos N, P y K, 40 días para el Ca y 60 días para el Mg. El análisis de tejidos presentó una relación antagonista y sinérgica entre elementos y alto contenido de K y Mg. El mejor tratamiento fue el completo con contenido nutricional de: N 3.36%, K 2.54 %, Ca 2.05, P 0.17% y Mg 1.36%.

Palabras clave: Síntomas de deficiencia, Elementos mayores, *Solanum betacea*.

ABSTRACT

This work was proposed and made to give fulfillment to one of the objectives of the investigation project called "Quality life improvement in people who live in slope". The experiment used a complete random design (C.R.D) with 12 treatments and five repetitions in each sampling. The variable evaluated were: dry root weight, dry aerial part weight, foliage area, height, deficiencies external symptoms and foliage analysis. The results shown that the lowest averages for all the evaluated variables were in the treatments without N and water. The manifestation of the visual symptoms of deficiency were shown after 30 days of reasown to N, P and K, 40 days to Ca and 60 days to Mg. The tissue analysis showed in antagonist and synergic relation between elements and high contents of K and Mg. The best treatment was complete with nutritional contents of: N 3.36%, K 2.54%, Ca 2.05%, P 0.17% and Mg 1.36%.

Keywords: Symptoms of deficiency, Major elements, *Solanum betacea*

Acta agronómica Vol. 48(3-4): 68-74 1998

Obtención y manejo del plumón y plumas finas en patos Pekín

Obtainment and managing of the down and fine pens in Pekin ducks

Ana Lucía Galeano B.¹, Guillermo Gómez C.¹, Sanín Ortiz G.², Arnoby Rodríguez³

¹Estudiante de Posgrado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ²Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ³Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

El trabajo de campo se desarrolló en la Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira con 100 patipollos de la raza Pekín *Anas platyrhynchos* de un día de nacidos, criados en condiciones intensivas hasta el sacrificio a 47, 52, 58 y 59 días. Se realizaron dos técnicas de colecta del plumón, en húmedo escaldado en agua a 60°C y en seco, separación directa de las plumas de la piel del ave. En los dos casos la operación fue manual, selectiva y zonal (quilla, dorso y axial). El proceso de acondicionado, fue para las húmedas industrial y para las secas al sol. Se obtuvo mayor peso seco de plumón en la técnica de colecta en húmedo y acondicionado en máquina (55 g/ave y rendimiento de 48% vs 35.1 g/ave y un rendimiento de 30.7%).

Palabras clave: Pato Pekín, *Anas platyrhynchos*, Plumón.

ABSTRACT

The field work was developed at the Universidad Nacional de Colombia. Palmira. One hundred Pekín *Anas platyrhynchos*, one day old were used and growth under intensive productions conditions until the age of slaughter (47, 52, 58 and 59 days). Two methods for collecting down feathers were used: Humid and dry. The method humid collection consisted in a 60°C water scalding and the method dry collection was a direct separation of the down feathers from the duck skin. In both cases the operation was manual, selecting the site of feather collection. After collecting the fine feathers and the down feathers, they were submitted a conditioning process; an industrial for those with the humid method, and a sun drying process for those with the dry method. A greater dry down feathers weight was obtained for those which were collected with the humid method and industrially conditioned 55 g/duck an the yield is 48%, whereas the dry method and a sun drying conditioned has a dry weight of 35.1 g/duck an the yield 30.7%

Keywords: Pekin ducks, *Anas platyrhynchos*, Down.

Acta agronómica Vol. 49(1-2): 7-9 1999

Nuevo cultivar de tomate tipo chonto *Lycopersicon esculentum* Mill, adaptado a las condiciones del Valle del Cauca, Colombia: UNAPAL-Arreboles¹

UNAPAL - Arreboles: 'chonto' tomato new cultivar adapted to Valle del Cauca, Colombia¹

Franco Alirio Vallejo C.², Edgar Iván Estrada S.³, Diosdado Baena G.³, Mario Augusto García D.⁴

¹Cultivar producido por el Programa Mejoramiento Genético y Producción de semillas de Hortalizas de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ²Profesor Titular. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ³Profesores Asociados. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ⁴Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

La variedad de tomate tipo chonto UNAPAL-Arreboles se obtuvo a partir de la introducción colombiana I-1512 (cedida por el CNI- Palmira a la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira) después de cuatro ciclos de selección masal. La planta es de crecimiento indeterminado, con altura a la primera cosecha de 1.75 a 1.85 m, longitud del entrenudo de 40 a 45 cm y altura a la primera inflorescencia de 25 a 30 cm. La floración se inicia a los 50-55 días. La producción por planta oscila entre 3.0 y 3.8 kg, con frutos cuyo peso varía entre 100 y 120 g. El formato del fruto es redondo, ligeramente achatado y con hombros verdes, de 2 a 3 lóculos por fruto, grosor del pericarpio de 6.5 a 7.5 mm y gran firmeza del fruto. Exhibe tolerancia a las principales plagas y enfermedades del cultivo.

Palabras clave: *Lycopersicon esculentum* Mill, Tomate tipo chonto, Mejoramiento genético.

ABSTRACT

UNAPAL-Arreboles is a «Chonto» Tomato breeding population, originated from Colombian heterogeneous introduction I-1512. Four cycles of mass selection were carried out at Centro Experimental of Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. UNAPAL-Arreboles presents indeterminate growth habit, plant height at first harvesting (1.75 - 1.85 m), internode length (40 - 45 cm) and first inflorescence height (25 - 30 cm), days to flowering (50-55), days to harvesting (80-90), plant production (3.0 - 3.8 kg), fruit weight (100-120 g), number of locules per fruit (2-3), globular (round) fruit shape, thickness of pericarp (6-5 - 7.5 mm) and tolerance to disease and pests prevalent at Valle del Cauca.

Keywords: *Lycopersicon esculentum* Mill, Chonto tomato, Breeding.

Acta agronómica Vol. 49(1-2): 10-13 1999

Nuevo cultivar de zapallo, *Cucurbita maxima*, adaptado a las condiciones del Valle del Cauca, Colombia: UNAPAL - Mandarin¹

UNAPAL - Mandarin: pumpkin new cultivar adapted to Valle del Cauca, Colombia ambient conditions¹

Franco Alirio Vallejo C.², Edgar Iván Estrada S.³, Diosdado Baena G.³, Mario A. García D.⁴

¹Cultivar producido por el Programa Mejoramiento Genético y Producción de semillas de Hortalizas de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ²Profesor Titular. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ³Profesores Asociados. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ⁴Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

El zapallo UNAPAL-Mandarin se obtuvo a partir de la población heterogénea brasilera P, después de cuatro ciclos de selección recurrente fenotípica para los caracteres producción por planta, calidad del fruto y sanidad de la planta. El hábito de crecimiento de la planta es postrado-compacto, bajo

número de guías (2-4), crecimiento corto (2-3 m). Las plantas son monoicas con floración precoz: 40-45 días para flores masculinas y 45-55 días para flores femeninas. La cosecha se presente a los 85-95 días después de la siembra. Los frutos son gruesos, redondos, generalmente aplanados, de superficie ligeramente acostillados, de color externo naranja o salmón en estado maduro. Una planta puede producir 2-3 frutos, con un peso promedio de 1.5 - 2.5 kg. La pulpa es poco densa, de color amarillo intenso, con grosor de 2.5 - 4.5 cm. La cavidad placentaria es amplia.

Palabras clave: *Cucurbita maxima*, Zapallo, Mejoramiento genético.

ABSTRACT

UNA PAL-Mandarino is a pumpkin breeding population, originated from Brazilian heterogeneous population P10. Four cycles of phenotypic recurrent selection were carried out at Centro Experimental of Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. Plant production, fruit quality and tolerance to diseases and pests were evaluated. The UNAPAL- Mandarino presents postrate growth habit, 2-4 branches per plant, monoecious inflorescence, 40-50 days to male flowering, 45-55 days to female flowering and 85-95 days to harvesting. Fruit traits include: globular or flattened fruit shape, yellow or salmon fruit color at maturity, 2-3 fruits per plant, fruit weight 1.5 - 2.5 kg, flesh thickness 2.5 - 4.5 cm, cavity diameter 11.0 - 15.0 cm and yellow flesh color.

Keywords: *Cucurbita maxima*, Pumokin, Breeding.

Acta agronómica Vol. 49(1-2): 14-17 1999

Efecto de diferentes cultivares y posición del fruto sobre la producción y calidad de la semilla de pimentón, *Capsicum annuum* L.

Effects of sweet pepper cultivars and fruit positions on seed production

Franco Alirio Vallejo C.¹, Mario Augusto García², Diego Suárez³

¹Profesor Titular. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ²Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ³Estudiante de Pregrado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.

RESUMEN

Estudios preliminares se desarrollaron en la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira con el fin de evaluar el efecto de diferentes cultivares y la posición del fruto en la planta sobre el número de semillas por fruto, peso de semillas por fruto, germinación y vigor de la semilla. Se usaron los siguientes cultivares: Keystone Resistant Giant, California Wonder, Pimentao Verde Agronómico, Roque 8, Pimentao Amarelo, Línea promisorio UNAL-1, Morviones y Red Pepper. Se evaluaron los cinco primeros frutos formados en la planta. Los cultivares presentaron diferencias altamente significativas para el número y peso de semilla por fruto, germinación y vigor de la semilla. En promedio se obtuvieron 225.9 semillas por fruto, 1.7 gramos de semilla por fruto, 83.5% de germinación y 4.0 de vigor de germinación. La posición del fruto en la planta presentó diferencias estadísticas significativas para el número y peso de semillas por fruto, pero no presentó diferencias para germinación y vigor de semillas. Desde el punto de vista práctico no se recomienda hacer diferenciación entre posiciones del fruto, dentro del proceso de producción de semilla.

Palabras clave: Pimentón, Producción de semilla, Posición del fruto.

ABSTRACT

Preliminary studies on seed production of sweet pepper was carried out in the experimental field of the Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, to evaluate the effects of different sweet pepper cultivars and fruit positions on number of seed per fruit, seed weight per fruit, seed germination and vigor. Keystone Resistant Giant, California Wonder, Pimentao Verde Agronómico, Roque 8, Pimentao Amarelo, Línea Promisorio UNAL-1, Morviones and Red Pepper were used as experimental culti-

vars. Five fruit positions, the first five formed fruit per plant, were evaluated. The cultivars showed significant differences for all evaluated characteristics. The mean of characters were 225.9 seeds per fruit, 1.7 g of seed per fruit, 83.5% seed germination and 4.0 seed vigor. The five fruit positions showed significative differences for number of seeds and seeds weight. There was not significative differences for seeds germination and vigor.

Keywords: Sweet pepper, Seed production, Fruit position.

Acta agronómica Vol. 49(1-2): 18-21 1999

Comparación de dos metodologías para estimar la actividad microbiana en un agrosistema de zapallo *Cucurbita maxima* en épocas de floración y cosecha

Comparison of two methodologies to estimate microbial activity in a pumpkin crop (*Cucurbita maxima*) in blooming and maturity phases

Silvio F. Cadena¹, Raúl Madriñán²

¹Estudiante de Pregrado Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ²I.A. Ph.D, Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

La actividad microbiana en el suelo es uno de los parámetros biológicos fundamentales en el diagnóstico de la fertilidad y conservación del suelo. Pensando en esto, se compararon dos metodologías para tal propósito: el método del Calcímetro Volumétrico que consiste en medir el CO₂ que se produce en el suelo en un sistema «atmosférico» cerrado (tubos de ensayo), y el método del CAB, donde el dióxido de carbono evolucionado durante la incubación del suelo en un sistema cerrado (frascos) a 23°C, es retenido en una solución de NaOH 1N la cual posteriormente es titulada con HCl 0.5 N. A través de los resultados se logró establecer que la actividad de los microorganismos presentes en el suelo en un agrosistema de Zapallo (*Cucurbita máxima*), es más alta en la época de cosecha que en la de floración, debido posiblemente, a un aporte de sustancias nutritivas por parte de las raíces de Zapallo cuando el estado fisiológico de la planta se acerca a la senescencia, adicionado esto al microclima que ofrece el extenso follaje de la planta cuando se halla en época de cosecha. Ya que en el método del CAB, el suelo es procesado con la humedad que retiene en campo, los valores generados aquí son más confiables, en cuanto a la cantidad de CO₂ promedio expresada en mgC-CO₂.g⁻¹ suelo. Gracias al análisis de costos, se logró estimar que con el método del CAB se ahorra más del 20% del costo total del proceso de una muestra, que con el otro.

Palabras clave: Actividad microbiana, CV (Calcímetro volumétrico), CAB (Centro de Agrobiología del Brasil), CO₂ evolucionado.

ABSTRACT

The measure of soil microbial activity is a significant feature in fertility and conservation diagnostic. Thinking about it, we compared two methodologies: Volumetric Calcimeter that measures CO₂ released by soil into closed atmospheric system (glass tubes), CAB method that retains CO₂ released during incubation phase in a closed system (glass bottles) at 23°C subsequently titrate with HCl 0.5N. Results showed microbial activity in a pumpkin crop (*Cucurbita maxima*) in Palmira, Valle del Cauca - Colombia, is higher in maturity than blooming phase. It occurs because contribution of nutritive substances from pumpkin's roots as it is in physiological maturity and microclim offered by full foliage of pumpkin. Because in CAB method, soil is put on trial with its natural wet the numeric results express as mgC-CO₂.g¹ of soil are most reliable than Volumetric Calcimeter method. The cost analysis showed that CAB is twenty percent cheaper than Volumetric Calcimeter method.

Keywords: Microbial activity, CV (Calcímetro volumétrico), CAB (Centro de Agrobiología del Brasil), CO₂ eflux.

Acta agronómica Vol. 49(1-2): 22-27 1999

**Síntomas de deficiencias de Fe, B, Mn, Zn, Cu en plántulas de chachafruto
Erythrina edulis T.**

Deficiencies of Fe, B, Mn, Zn AND Cu in plantulas of chachafruto *Erythrina edulis* T.

Luis A. Yazno O.¹, Nancy Barrera M.², Stella Hernández de Cantillo²

¹Estudiante de Pregrado Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ²Profesoras Asociadas. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

En el experimento "Síntomas de deficiencias de Fe, B, Mn, Zn y Cu en plántulas de chachafruto *Erythrina edulis* T", empleo un diseño experimental completamente al azar con 12 tratamientos y cinco repeticiones en cada muestreo; variables evaluadas fueron: Peso seco de la parte aérea y de la raíz, altura de planta, área foliar, contenido de nutrimentos y síntomas externos visuales de deficiencia. Los resultados obtenidos indican que los tratamientos Sin Cu y $\frac{1}{2}$ Cu, reportaron los valores más elevados para las variables peso seco de la parte aérea, altura y área foliar; el tratamiento $\frac{1}{2}$ Fe registró mayor valor para la variable peso seco de raíz. Los síntomas más severos de deficiencia se presentaron en los tratamientos de solución sin Zn y sin Fe, ocasionando, en este último, la muerte total de las plantas a los 75 días después de aplicar las soluciones nutritivas.

Palabras clave: Síntomas, Deficiencia, Elementos menores, Solución nutritiva, *Erythrina edulis*.

ABSTRACT

The following variables were evaluated: dry weight of the aerial part and root, plant height, leaf area, nutritious contents and external symptoms of deficiency. For the variables dry weight of the aerial part, plant height and leaf area the treatment which presented the highest values were the treatment without Cu and $\frac{1}{2}$ Cu. The treatment $\frac{1}{2}$ Fe, registered the highest value for the variable dry weight of root. The more general symptoms of deficiency were presented in the treatment of solution without Zn and without Fe. In the last one the plants died 45 days after application of nutritive solutions.

Keywords: Symptons, Deficiency, Minors elements, Solutions nutritive, *Erythrina edulis*.

Acta agronómica Vol. 49(1-2): 28-31 1999

**Densidad y distribución de trampas con diferentes atrayentes para la
captura de *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleóptera: Curculionidae) en
palma de aceite (*Elaeis guineensis* Jacq)**

**Density and distribution of traps using different baits for capturing *Rhynchophorus
palmarum* L. (Col: Curculionidae) in oil palm trees**

Carlos Alberto Chávez¹, Diosdado Baena G.², Hugo Calvache³

¹Estudiante de Pregrado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ³Investigador líder del área de Entomología CENIPALMA.

RESUMEN

En la investigación se probaron 7 tratamientos constituidos por el sistema trampa + cebo. Para cada sistema se liberaron 280 insectos previamente marcados desde sitios distanciados: 50, 100, 200 y 300 m de la colocación de la trampa. Los mejores resultados se obtuvieron con trampas elaboradas con caña de azúcar + agua + melaza + feromona de agregación ASD. El mayor número de insectos capturados

se logró cuando su liberación se hizo en sitios distanciados 100 m (una trampa por 3.6 ha.) y 200 m (una trampa para 7.2 ha.) de la trampa. No se presentó un patrón definido de distribución del insecto, que permitiese decidir si las trampas deben colocarse en el borde o en el centro de los lotes.

Palabras clave: *Elaeis guineensis*, *Rhynchophorus cocophilus* vector de anillo rojo, Trampas, *Rhynchophorus palmarum*, Curculionidae.

ABSTRACT

This investigation tested eight system trap + bait. For each system were set free 280 insects previously marked at 50, 100, 200 and 300 meters of the trap localization. The best results were found in the traps containing sugar cane + water + molasses + pheromone of addition ASD. The greater captures of the *R. palmarum* were obtained with insects freed to a distance of 100 m. (one trap for 3.6 ha.) and 200 m. (one trap for 7.6 ha.) of the localization trap. It wasn't any defined concentrations insect pattern, which could let us decide if the traps should be placed to the edge or in the middle of the lots (parcels).

Keywords: *Elaeis guineensis*, *Rhynchophorus cocophilus* red ring vector, Traps, *Rhynchophorus palmarum*, Curculionidae.

Acta agronómica Vol. 49(1-2): 32-37 1999

Incidencia del contenido de humedad de las semillas de maíz en el rendimiento y calidad a través de la cosecha y beneficio

Effect of moisture content of maize seed on productivity and quality from harvesting to processing

Edgar A. López M.¹, Orlando Agudelo², Diego Cifuentes³, Horacio Carmen²

¹Ingeniero Agrónomo, Estudiante ES.p. en sistemas de Semillas; ²Ingeniero Agrónomo, M.Sc. CORPOICA. A.A. 1301; ³Ingeniero Agrícola, M.Sc. CORPOICA. A.A. 1301.

RESUMEN

En semilla cosechada con 17.8, 14 y 13.5% de humedad, se determinó el porcentaje de daño físico y/o mecánico, el porcentaje de germinación, la cantidad de materia seca y el porcentaje de vigor. Al cosechar con 17.8% de humedad se obtuvo 0.88% de daño físico, con 14 y 13.5% de humedad se obtuvo 3.25 y 3.63% de daño; El porcentaje de germinación en la cosecha con 17.8% de humedad fue de 96.4% y en la cosecha con 14 y 13.5% de humedad fue 93.3 y 91.1%; El vigor fue 86.4% en la cosecha con 17.8% de humedad y 81.05% en la cosecha con 14 y 13.5% y el índice de velocidad de emergencia fue de 12.3 en la semilla cosechada con 17.8% de humedad y 11.9 en la cosecha con 14 y 13.5%. La variación en el contenido de materia seca con relación al contenido de humedad de la semilla se explicó mediante la función $Y = 106.901 + 2.6867 (X_i - 18.65)$ para X_s entre 22 y 13% de humedad.

Palabras clave: *Zea mays* Var ICA V-109, Calidad de semillas, Producción.

ABSTRACT

This research was carried out to determine the opportune time of harvest for seed corn (*Zea Mays*) variety ICA V- 109 by doing two studies. In the procedure three moisture levels of harvest, 18% and 14% and 13.5%, were compared through the processing. Besides, it was determined percentage of physical and/or mechanical damage, percentage of germination, dry matter and vigor by the Aging Accelerated technique. The physical and/or mechanical damage of the harvested pure seed or both, 18%, 14% and 13.05% of moisture was 0.88%, 3.25% and 3.63%, respectively. The percentage of germination at the same moisture levels was 96.4%, 93.3% and 91.1%, respectively. Vigor of the harvested pure seed at 18%, and 14-13.5% of moisture levels was 86.4% and 81.1%, respectively.

Seed dry matter variation was promoted by seed moisture content decreasing and determined by the function $Y = 106.901 + 2.6867 (X - 18.65)$. Only: when X is varied from 22 to 13% of moisture content.

Keywords: Zea mays var ICA V-109, Seed quality, Production.

Acta agronómica Vol. 49(1-2): 38-48 1999

Evaluación de métodos en pequeña escala para el manejo poscosecha de semillas de maíz dulce

Evaluation of sweet mayze seed small scale postharvest processing methods

Héctor Medina¹, Diosdado Baena², Roberto Aguirre²

¹Estudiante de Posgrado en Sistemas de Semillas, Universidad Nacional de Colombia -Sede Palmira; ²Profesores Asociados. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Se evaluaron diferentes métodos para secamiento, desgrane, limpieza y selección. Para el secamiento en mazorcas, se probaron cuatro tratamientos: natural, a la sombra; al sol; aire forzado, a temperatura ambiente (30°C) y caliente (35°C). Para el desgrane se utilizaron cuatro tratamientos: completamente manual, parcialmente mecanizado con dos equipos manual mecánicos (modelos Suizo y Palmira) y completamente mecánico con equipo a motor (marca Penagos, modelo DM2). Para la limpieza y selección se probaron tres tratamientos: zaranda manual, limpiadora neumática y máquina de aire zaranda. Se proponen dos escalas de operación: la primera compuesta por secadora portátil, desgranadora Penagos y máquina de aire zaranda, que permite secar 590 kg de semilla en 29 horas, desgranar en menos de 7 horas y hacer la limpieza y selección en menPs de 1 hora; requiere de una inversión inicial de 2.8 millones de Col\$ y tiene un costo de operación de 53,930 Col\$/t. La segunda escala, conformada por bandejas de malla (10 u), desgranador Suizo (2 u), zaranda manual (4 u) y limpiadora neumática, permite secar 160 kg de semilla en 79 horas, desgranar en 4.4 horas y limpiar y seleccionar en menos de 1 hora; requiere de una inversión inicial de 0.82 millones de Col\$ y tiene un costo de operación de 141,585 Col\$/t.

Palabras clave: Zea mays cv saccharata, maíz dulce, Poscosecha, Semilla, Secamiento, Desgrane, Limpieza.

ABSTRACT

Several methods for drying, shelling, cleaning and sorting were evaluated. For ears drying, four treatments were tested: in the shade, in sunlight, with natural forced airflow, and with hot-air forced flow. For shelling four treatments were evaluated: Two hand-operated shellers (a Swiss model and a Colombian one) and a motor-driven sheller were used; manual shelling was included as check. Three treatments were used for seed cleaning and selection: manual screening, a neumatic cleaner and an air-screen cleaner. Two scales of operation are proposed: Th first includes a portable forced air drier, a motorized 'Penagos'. sheller and an air-screen cleaner, which allows to dry 590 kg of seed in 29 hours, shell in less than 7 hours and clean and sort in less than 1 hour; requires an initial investment of 2.800.000 Col \$ and has a cost of 53,930 Col \$/t of seed. The second scale of operation consists of ten mesh trays, two «Swiss» shellers, four manual screens, and a pneumatic cleaner, can dry 160 kg of seed in 79 hours, shell in 4.4 hours and clean and sort in less than 1 hour; has an initial cost of 820,000 Col \$ and a cost of 141,585 Col \$/t of seed.

Keywords: Zea mays cv saccharata, Swet mayze, Postharvest processing, Seeds, Drying, Cleaning.

Acta agronómica Vol. 49(1-2): 49-54 1999

Análisis comparativo de los sistemas de abastecimiento de semillas en Honduras

Comparative analysis for seed supply systems in Honduras

Roberto Américo Zabala¹, Diosdado Baena G.², Adriel Garay³

¹Estudiante de Posgrado en Sistemas de Semillas, Universidad Nacional de Colombia –Sede Palmira; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ³Profesor Especial. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

El estudio diagnosticó el estado de tres sistemas: el Tradicional, Pequeñas Empresas Locales de Semilla PELS y Sistema Empresarial. El tradicional es muy antiguo y contribuye con el 84% del abastecimiento nacional de semillas. Usa mano de obra local y familiar, trabaja con una gran diversidad genética de especies y variedades, en terrenos marginales con fuertes pendientes, el Sistema de Pequeñas Empresas Locales de Semilla PELS, se especializa maíz y frijol, contribuye con el 0.4% de los requerimientos nacionales de semillas; la asociación de los agricultores permite aprovechar los esfuerzos en capacitación y otros apoyos externos. El sistema empresarial, contribuye con el 15.6% del abastecimiento nacional de semillas en mercados agroindustriales, los procesos de campo, post-cosecha y distribución requieren maquinarias y equipos especializados, alto uso de capital.

Palabras clave: Sistemas, Semillas, Abastecimiento, Honduras.

ABSTRACT

The study characterized three systems: Traditional, Small Local Seed Enterprises (SLSE) and Entrepreneurial Seed Supply. The traditional seed supply system dates back a millennium; this system accounting for 84% of the national seed supply; use of local and family labor, a broad genetic diversity; it operates on marginal land, with steep slopes. The Small Local Seed Enterprises SLSE system accounts for 0.4% of the national seed supply for maize and bean; the formation of farmer associations is beneficial since training opportunities and other types of external support. Production. The Entrepreneurial seed supply system for 15.6% of the national seed supply; the field operations, post-harvest processes demand machinery and specialist equipment, heavy use of capital.

Keywords: Systems, Seeds, Supply, Honduras.

Acta agronómica Vol. 49(1-2): 55-59 1999

Análisis del sistema nacional de abastecimiento de semillas certificadas en Bolivia

Analysis of Bolivia's national certified seed supply

Julio Loredó España¹, Diosdado Baena G.², Adriel Garay³

¹Estudiante de Posgrado en Sistemas de Semillas, Universidad Nacional de Colombia –Sede Palmira; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ³Profesor Especial. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

El estudio analizó el desempeño de los componentes del sistema. Se identificaron características propias de las organizaciones (fortaleza, debilidad) o del entorno (amenaza, oportunidad) que ayudan o limitan el logro de sus objetivos. La investigación en nuevas alternativas tecnológicas para la producción de semilla, es débil, por la incipiente participación de los Empresarios en su planificación, implementación y evaluación. La producción de semilla básica es limitada, no obstante disponer de infraestructura, recursos humanos capacitados, condiciones agro-climáticas favorables y demanda suficiente; en contraste con la dinámica de la producción de semilla comercial. La creciente demanda de semilla certificada en algunas zonas debido a la estacionalidad y concentración de la cosecha

(uno a dos meses), hace que la capacidad de secamiento, acondicionamiento y almacenamiento sean insuficientes. El uso de semilla certificada es del 26%, sin considerar la de especies forestales, hortalizas y forrajeras y se concentra en la región de los llanos orientales, siendo necesaria una labor de extensión a otras regiones, cultivos y comunidades agrícolas.

Palabras clave: Sistema, Abastecimiento, Semillas, Bolivia.

ABSTRACT

This study analyzes the performance system, identifying strengths, constraints, threats, and possibilities. Research in new technological alternatives has been limited, because the farmer participation throughout the planning, implementation, and evaluation of research is reduced. Basic seed production is diminished, however the infrastructure, human resources, and agroclimatic conditions necessary and demand to implement effective original seed production programs do exist; in contrast, commercial seed production is more dynamic. Seasonally of seed production and concentration of harvests over a one to two month period have increased the volume of certified seed produced in several areas. Drying, treatment, and storage capacities have therefore proven insufficient. The level of use of certified seed is 26%, excluding seed of forest, vegetable, and forage species, and mainly used in the eastern plain region; it's necessary to extend the system to other regions, crops, and farming communities.

Keywords: System, Supply, Seeds, Bolivia.

Acta agronómica Vol. 49(1-2): 60-66 1999

Influencia bioclimática de la extensión del color blanco y negro del pelaje sobre la producción lechera de vacas Holstein en condiciones de clima tropical cálido

Bioclimatic influence of extension of white and black coat color on Holstein cows production in a hot tropical climate

Luis Phanor Manrique P.¹

¹MSc., DrSc. Zoot., Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

En la Hacienda «San José del Hato», en Palmira, Colombia, se establecieron tres categorías o clases de puntuaciones de pelajes según el porcentaje de la extensión del color blanco en vacas Holstein y tres observadores determinaron la frecuencia relativa vacas para cada categoría. Los registros productivos se estudiaron a través de análisis de varianza por el método de Cuadrados Mínimos y prueba de medias de Duncan. Los resultados comprobaron el efecto de las categorías de color en la producción lechera a 305 días de lactancia y en la producción total de leche ($P < 0.05$), siendo mejor productor el grupo de vacas con 40 - 60% de pelaje blanco. Estos resultados mostraron la influencia de la extensión del pelaje sobre la capacidad productiva del ganado Holstein para programas de selección en condiciones tropicales de clima tropical cálido.

Palabras clave: Bioclimatología bovina, Holstein, Extensión del color, Pelaje, Producción lechera, Clima cálido.

ABSTRACT

Was determined the influence of the white and black hair coat percentage in Holstein cows managed under hot climate condition at the "San José del Hato" farm, located in Palmira, Cauca Valley, Colombia. Three categories or classes of hair score were established, according to the white color distribution and with three observers it was determined the relative frequency of cows within each color category. The productive data were studied through an Anova using the Least Squares means method and Duncan test for means separation. The results were in agreement with the effect of color categories in the 305 days of milk production and in the total milk production ($P < 0.05$), being the best producer the cows group with 40 - 60 % white hair coat. These results shown the influence of the hair coat surface

over the productive capability of Holstein cattle for selection programs in tropical conditions of hot climates.

Keywords: Bovine bioclimatology, Holstein, Color extension, Hair coat, Milk production, Hot climate.

Acta agronómica Vol. 49(1-2): 67-71 1999

Evaluación de la Triyodotironina (T3), Tiroxina (T4) y Colesterol (CHO), en cuatro grupos de bovinos Holstein ubicados en sistemas de producción en trópico alto y bajo

Evaluation of the Triyodotironine (T3), Tiroxine (T4) and Cholesterol (CHO), in four Holstein bovine groups ubicated in production system of the hight and low tropical

Rómulo Campos G.¹, Ángela Rodas V.²

¹Profesor Asistente, Departamento de Producción Animal, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237; romo@palmira.unal.edu.co; ²Monitora académica, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

Se analizó el funcionamiento tiroideo a través de la medición en suero sanguíneo de las hormonas triyodotironina (T3) y Tiroxina (T4), igualmente, se determinaron los niveles séricos de colesterol (CHO), con el fin de conocer la influencia de la altura y de la producción de leche sobre las funciones fisiológicas de adaptación climática mediada por la función de la glándula tiroides, y de la capacidad de movilización grasa en respuesta a la producción láctea y a la compensación térmica. Se analizaron cuatro sistemas de producción, dos ubicados por encima de los 2900 msnm y dos por debajo de los 1000 msnm: Se emplearon 88 unidades experimentales de la raza Holstein Friesian, distribuidos en cuatro grupos fisiológicos (novillas, inicio y final de la lactancia y vacas secas), analizadas en un diseño completamente al azar. Se encontró influencia altamente significativa del Sistema de producción en trópico alto o bajo, del Grupo de producción y de la interacción Sistema x Grupo, frente al comportamiento de la función tiroidea y los niveles de colesterol. Para los sistemas ubicados en trópico alto se encontraron los siguientes valores promedio para: T3, 1.95 nmol/l; T4, 77.28 nmol/l y colesterol 3.79 mmol/l. Para los sistemas de trópico bajo los valores obtenidos fueron T3, 1.83 nmol/l; T4, 62.34 nmol/l y para colesterol 3.16 mmol/l.

Palabras clave: Tiroides, Altura, Colesterol, Producción de Leche, Bovinos.

ABSTRACT

The major objective of the present study was the determination of thyroid function. The assessment of T3, T4 and cholesterol in serum allowed know the effect of the altitude and milk production level related to physiological functions on thyroid gland. The work, were used tour production system: two ubicated in mountain on 2900 m in altitude and two systems in low tropical (under 1000 m altitude). 88 animal of Holstein Friesian breed were used for analyze, this animals in four production groups: heifers. lactating initial and finish, and prepartum (dry period). Under random design allowed significantly statically effect: the system, group and interaction system x group. The thyroid function and fat mobilization are influenced for altitude and production group. For hight tropical systems, the medium values are: T3, 1.95 nmol/l; T4, 77.28 nmol/l, and cholesterol 3.79 mmol/ l. For low tropical systems the medium values are: T3, 1.83 nmol/I; T4, 62,34 nmol/l and cholesterol 3.16 mmol/I.

Keywords: Thyroid, Altitude, Cholesterol, Milk production, Bovine.

Acta agronómica Vol. 49(3-4): 7-10 1999

Nuevo cultivar de zapallo, *Cucurbita moschata*, adaptado a las condiciones del Valle del Cauca, Colombia: UNAPAL - Bolo Verde¹

UNAPAL - Bolo Verde: Pumpkin new cultivar adapted to Valle del Cauca, Colombia ambiental conditions¹

Franco A. Vallejo C.², Edgar Iván Estrada S.³, Diosdado Baena G.³, Mario Augusto García D.⁴

¹Cultivar producido por el Programa Mejoramiento Genético y Producción de semillas de Hortalizas de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ²Profesor Titular. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ³Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ⁴Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

El zapallo UNAPAL-Bolo Verde se obtuvo a partir de la población heterogénea colombiana P34 del Banco de Germoplasma del proyecto ICA-IBPGR (Instituto Colombiano Agropecuario -International Board Plant Genetic Resources), después de cuatro ciclos de selección recurrente fenotípica, para los caracteres producción por planta, calidad del fruto y sanidad de la planta. El hábito de crecimiento de las plantas es postrado, con 4-8 guías, tallo redondo, hojas reniformes, lobuladas, verde- oscuro con manchas plateadas, floración monoica, inicio de floración masculina a los 40-50 días, inicio de floración femenina a los 55-65 días, inicio de cosecha a los 130-150 días. El fruto es redondo, de coloración verde intenso, peso variable entre 2.5 a 4.0 kg, grosor de pulpa de 3.5 a 4.5 cm, diámetro de cavidad de 16.0 a 19.0 cm, color de pulpa naranja o amarillo intenso.

Palabras clave: *Cucurbita moschata*, Zapallo, Mejoramiento genético.

ABSTRACT

UNAPAL-Bolo Verde is a pumpkin breeding population, originated from Colombian heterogeneous population P34 Four cycles of phenotypic recurrent selection were carried out at Centro Experimental of Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. Plant production, fruit quality and tolerance to diseases and pests were evaluated. The UNAPAL-Bolo Verde presents prostrate growth habit, 4-8 branches per plant, monoecious inflorescence, 40-50 days to male flowering, 40-50 days to female flowering, 130-150 days to harvesting. Globular (round) fruit shape, green fruit color at maturity, fruit weight 2.5 - 4.0 kg, flesh thickness 3.5 - 4.5 cm, cavity diameter 16.0 - 19.0 cm and yellow flesh color.

Keywords: *Cucurbita Moschata*, Pumpkin, Breeding.

Acta agronómica Vol. 49(3-4): 11-15 1999

Nuevo cultivar de pimentón, *Capsicum annuum L.*, adaptado al Valle del Cauca, Colombia: UNAPAL - Serrano¹

UNAPAL - Serrano: Sweet pepper new cultivar adapted to Valle del Cauca, Colombia

Franco A. Vallejo C.², Edgar Iván Estrada S.³, Diosdado Baena G.³, Mario A. García D.⁴

¹Cultivar producido por el Programa Mejoramiento Genético y Producción de semillas de Hortalizas de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ²Profesor Titular. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ³Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ⁴Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

La línea de pimentón UNAPAL-Serrano se obtuvo a partir de la población básica brasilera Número 7, después de realizar, en lotes aislados, cuatro ciclos de selección individual. La selección se practicó con base en caracteres sobresalientes asociados con la arquitectura de la planta, producción y calidad del fruto, período de cosecha y tolerancia a las principales plagas y enfermedades presentes en el Valle del Cauca. UNAPAL- Serrano se caracteriza por tener hábito de crecimiento compacto,

altura intermedia (50-70 cm) y cobertura de 50-60 cm. La floración se inicia a los 40-50 días. Los frutos son de formato cónico con maduración rojiza y peso variable entre 80-100 g. Las plantas son prolíficas con 8-10 frutos de tamaño comercial. Presenta buena adaptación a clima cálido y medio (800-1400 m.s.n.m.) en el Valle del Cauca. Tolera, en condiciones normales de campo, a las principales plagas y enfermedades como ácaros, comedores de follaje, *Alternaria* sp, bacteriosis causada por *Xanthomonas* sp. y *Erwinia* sp, al complejo radicular *Phytophthora* - *Fusarium* y al complejo viral (TMV, PVY, TSWV).

Palabras clave: *Capsicum annuum*, Pimentón, Mejoramiento genético.

ABSTRACT

UNAPAL-Serrano is a sweet pepper new cultivar originated from Brazilian basic population No. 7. Four cycles of individual selection with isolation were carried out at Centro Experimental of Universidad Nacional de Colombia. Plant growth habit, plant production, fruit quality, first harvest date, last harvest date, and pests and diseases tolerance were evaluated. UNAPAL-Serrano presents compact growth habit, plant height 50-70 cm, plant width 50-60 cm, conical fruit shape, red fruit color in mature stage, fruit weight 80-100 g and 8-10 fruits per plant. It's adapted to Valle del Cauca department (800-1400 meters above sea level) and it's tolerant to main pests and diseases (tetranychid mites, *Alternaria* sp, *Xanthomonas* sp, *Erwinia* sp. and *Phytophthora* - *Fusarium* complex), prevalent in the area.

Keywords: *Capsicum annuum*, Sweet pepper, Breeding.

Acta agronómica Vol. 49(3-4): 16-23 1999

Análisis genético de los caracteres días a floración y número de lóculos por fruto en tomate

Genetic analysis on days to flowering and number of locules per fruit in tomato cultivars

Franco Alirio Vallejo C.¹, José Armando Huepa B.²

¹Ph.D., Profesor Titular. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ²Estudiante del Programa de Maestría en Fitomejoramiento, Universidad Nacional de Colombia -Sede Palmira.

RESUMEN

Se realizó el análisis de Hayman utilizando un cruzamiento dialélico entre diez progenitores de tomate: Ángela Gigante, Motelle, A-3020, Raminho A, Raminho 8, Santa Clara, Tropic, L-1510, Lanoso y Olho Roxo. No se detectó evidencias de epístasis o sobredominancia para ninguno de los caracteres estudiados y los datos experimentales se ajustaron al modelo aditivo-dominante. La acción génica aditiva y no aditiva participaron en forma conjunta y significativa en la expresión de los caracteres. Se pudo estimar el límite de selección únicamente para el número de lóculos por fruto (9.04 y 1.46) para padres completamente dominantes y recesivos respectivamente.

Palabras clave: *Lycopersicon esculentum* Mill, Mejoramiento, Acción génica.

ABSTRACT

Hayman genetic analysis was performed on a diallel cross of ten tomato cultivars (Ángela Gigante, Motelle, A-3020, Raminho A, Raminho B, Santa Clara, Tropic, L-1510, Lanoso and Olho Roxo). These ten cultivars and their 45 F1 hybrids (no distinction was made between reciprocal crosses) were tested in 1995 in Palmira, Colombia. No evidence of either epistasis or overdominance was founded for any of the characters studied. The additive and non additive gene effects were highly significant in the expression of the characters analyzed. The selection limits could be estimated only for number of locules per fruit (9.04 and 1.46). It was not possible to estimate the limits of selection

for days to flowering because of the low correlation observed between dominance degree mean value of character and mean performance of progenitors.

Keywords: *Lycopersicon esculentum* Mill, Breeding, Gene action.

Acta agronómica Vol. 49(3-4): 24-30 1999

Determinación de la madurez fisiológica y potencial de almacenamiento de semillas de zapallo *Cucurbita moschata* (Duch. Ex Lam.) Duch. ex Poir), Variedad “BOLO VERDE”

Physiology maturity and seed storage potential of (*Cucurbita moschata* (Duch. Ex Lam.) Duch. ex Poir), Var “BOLO VERDE”

Hernando Criollo E.¹, Carlos Iván Cardozo C.², Claudia Guevara³

¹Estudiante de Maestría en Ciencias Agrarias, Énfasis en Sistemas de Semillas, Profesor Asociado. Universidad de Nariño. A.A. 1175 Pasto; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ³Curadora Banco de Germoplasma de Yuca, URG, CIAT A.A. 6713, Cali, Colombia.

RESUMEN

El trabajo se realizó en el municipio de Palmira, Valle del Cauca, Colombia, En la primera fase se evaluó la calidad, fisiológica de semillas provenientes de frutos de 15, 30, 45, 60, 75 y 90 días después de la antesis (DDA); en la segunda, se evaluaron semillas almacenadas al ambiente (24°C y 70% HR) en envases herméticos y no herméticos (bolsas de tela), y en envase hermético en cuarto frío (15°C y 50% HR). Con base en las variables evaluadas, el punto de madurez fisiológica de las semillas se estableció a los 75 DDA; los valores de germinación fueron altos desde los 60 DDA, pero con menor vigor y menor capacidad de almacenamiento que las semillas de 75 DDA. Cuando las semillas de zapallo se secaron al ambiente, hasta un contenido de humedad próximo al 8%, mantuvieron su calidad fisiológica en los distintos ambientes durante los 10 meses evaluados.

Palabras clave: Cucurbita, Semillas, Calidad, Fisiología, Germinación, Almacenamiento.

ABSTRACT

This work was carried out in Palmira, Valle del Cauca, Colombia. In the first phase, the quality of the seeds obtained from fruits of 15, 30, 45, 60, 75 and 90 days after anthesis old (DAA), were evaluated; in the second phase, the seeds were stored under natural conditions (24°C and 70% RH) in plastic hermetically sealed jars and in cloth bag (non hermetically sealed) and in a cold room (35% RH and 15°C) in plastic hermetical jars; measurements of seed quality were carried out every month during ten months. The maximum physiological quality was observed in seeds of fruits of 75 DAA old (Physiological maturity). The quality of the seeds stored for ten months, did not decrease in none of the environment conditions studied.

Keywords: Seed, Quality, Physiology, Germination, Storage.

Acta agronómica Vol. 49(3-4): 31-38 1999

Evaluación de la deficiencia de elementos menores (B, Zn, Cu) en plántulas de tomate de árbol *Solanum betacea*. Sinónimo: *Cyphomandra betacea*

Evaluation of deficiencies of minor elements (Cu, B, Zn) in small plants of tomatoe tree *Solanum betacea* Sinónimo: *Cyphomandra betacea* (Cav) Sendt

Alexander Rebolledo R.¹, Nancy Barrera M.², Stella Hernández de Cantillo²

¹Estudiante de Pregrado, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ²Profesoras Asociadas. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; Financiación del Proyecto: Ministerio de Agricultura. Programa Nacional de Transferencia de Tecnología – Pronatta. Proyecto 1256. Estampilla Pro – Universidad y Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

Este trabajo se planteó y ejecutó, para dar cumplimiento a uno de los objetivos del proyecto de investigación “Mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de ladera — MECAVILADERA”, con el propósito de definir parámetros sobre las necesidades nutricionales del tomate de árbol como aporte fundamental al conocimiento del desarrollo de la planta y su respuesta a los factores que limitan su crecimiento; se utilizó un diseño experimental completamente al azar con seis tratamientos, tres repeticiones en los tres primeros muestreos y cinco repeticiones en el cuarto muestreo. Los resultados obtenidos indican que los tratamientos de medio nivel de cobre y sin cobre reportan los valores más altos hasta el tercer muestreo para todas las variables evaluadas, pero en el cuarto muestreo se presenta una reducción en su valor. Los tratamientos de medio nivel de boro, sin boro y medio nivel de zinc reportaron los valores más bajos para todas las variables. Los síntomas visuales de deficiencia más drásticos que se manifestaron en las plantas fueron los ocasionados por la carencia de boro.

Palabras clave: Síntomas, Deficiencias, Solución nutritiva, Elementos menores, *Solanum betacea*.

ABSTRACT

This work was proposed and made for to give fulfillment to one of the objectives of the investigation project called “Quality life improvement in people who live in slope” proposed to define some parameters about tomatoe tree nutritional needs as an important contribution to knowledge and development of the plant and its answer to agents which limit its growth; was used a complete random design (C.R,D) using 6 treatments and 3 repetitions in the first three samplings and 5 repetitions in the fourth sampling. The results indicate that treatments with half Copper level element and without it, brought the highest values up to third sampling for all the evaluated variables, but in the fourth sampling it was shown a reduced value for the element. The treatments with half Boron level element (B), without Boron and half Zinc level gave the lowest values for all variables. Visual symptoms of deficiency were most drastic in the treatment without Boron (B).

Keywords: Symptoms, Deficiency, Nutrition solutions, Minor elements, *Solanum Betacea*.

Acta agronómica Vol. 49(3-4): 39-42 1999

Daño ocasionado por la broca en los primeros estados de desarrollo del fruto, en dos zonas cafeteras del Valle del Cauca

Damage on accounts of the coffee berry, in the initial states of the coffee berry development

Milton Emiro Mendoza¹, Diosdado Baena G.², Carlos Enrique Gómez³

¹Estudiante de Pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ³Coordinador Convenio ICA-FEDERRECAFE para el Valle del Cauca.

RESUMEN

En cuatro fincas en zona marginal baja (menos de 1300 msnm) y en ocho en zona óptima (1300-1800 m), se observó el daño en tres árboles por finca y en ocho ramas por árbol (tres con control de infestación al 0% y 100% de broca y dos bajo condiciones naturales de infestación). En condiciones naturales, solo una fracción relativamente baja del total de fruto garrapata (hasta 90 días post - floración) formado en un ciclo de cosecha (3.1% y 1.6% en zonas marginal y óptima respectivamente) cae por acción de broca, condiciones climáticas adversas, suelo y manejo del cultivo. Por cada 1% de incremento en el nivel de infestación, la caída del fruto garrapata en 0.47% y 0.26% en las zonas

marginal y óptima, respectivamente. Se observó daño por broca en la base de botones florales. Los botones afectados se secan y las ramas merman considerablemente su producción (característica no reportada en la literatura).

Palabras clave: Broca, *Hypothenemus hampei*, Daño, Fruto, Café.

ABSTRACT

The work was carried in 4 farms in low marginal zone (less 1300 masl) and 8 farms in optima zone (1300 to 1800 m) selecting 3 trees per farm and 8 branches per tree (in 3 was controlled the infestation level at 0 or 100%) The “garrapata” fruit (until 90 days after flowering) total formed in one harvest cycle, only a relatively low fraction (1.6% and 3.1% in optimum and low marginal zones respectively) fell for action of coffee berry borer, adverse conditions of climate, soil and management of the cultivation. The increase in the percentage of garrapata fruit fall on account of the borer by each 1% of increment in the infestation level was of a 0.47% in optimum zone, and of a 0.26% in low marginal zone. It was observed a damage witch consisted that the borer made a perforation in the base of the floral bottoms. In consequence, the branches don't produce fruits or this were very few (don't registered in the literature until moment).

Keywords: Borer, *Hypothenemus hampei*, Damage, Coffee, Berry.

Acta agronómica Vol. 49(3-4): 43-47 1999

Reconocimiento de nematodos y efecto de *Meloidogyne spp.* en el cultivo de lulo *Solanum quitoense Lam.*

Survey and effect of *Meloidogyne spp.* in lulo crop *Solanum quitoense Lam.*

Sandra P. Corrales¹, Francia Varón de Agudelo², Nancy Barrera Marín³

¹Estudiante de Pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ²Investigadora Laboratorio de Diagnóstico Vegetal, ICA, Palmira. e-mail: icasaniveg@uniweb.net.co; ³Profesora Asociada. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

En 27 fincas, ubicadas en ocho municipios del Valle del Cauca, se colectaron 72 muestras de suelo y raíces para determinar los nematodos fitoparásitos asociados en el cultivo del lulo. *Meloidogyne* se encontró en el 90 por ciento de la muestras de suelo y en el 83 por ciento de las raíces analizadas, seguido de *Helicotylenchus* con 51 y 16 por ciento y *Pratylenchus* con 19 y 14 por ciento respectivamente. *Meloidogyne* presentó las poblaciones más altas con 3.444 y 27.100 individuos por 100 cm³ de suelo y un gramo de raíces secas. Se hicieron pruebas de parasitismo bajo condiciones de invernadero con *Meloidogyne* incógnita Raza 2, *M. javanica* y *M. arenaria* Raza 2, en densidades de población de 2. 00, 5.000 y 10.000 huevos por planta. De acuerdo con estas pruebas todas las especies de *Meloidogyne*, con todas las densidades de población afectaron el desarrollo vegetativo de las plantas inoculadas con reducción en follaje que varía desde 5 hasta 70 por ciento. El nematodo alcanzó poblaciones hasta de 47.000 individuos por gramo de raíces secas. Estos resultados presentan a *M. incógnita* Raza 2 como la más agresiva en lulo.

Palabras clave: Reconocimiento, Parasitismo, Especies de *Meloidogyne*, Perdidas, *Solanum quitoens*, Lulo nemátodos.

ABSTRACT

Of 27 farms located in 8 counties of Cauca Valley were visited to collect 72 samples of soil an roots in order to know the nematodes associated with lulo crop. The following nematodes were found in the samples: *Meloidogyne* in 90% of soil samples and in 83% of root samples; *Helicotylenchus* in 51% and 16% of soil and root samples respectively and *Pratylenchus* was found in 19% of soil samples and in 14% of root samples. *Meloidogyne* showed the highest populations with 3.444 individuals by 100 cm³ of soil sample and 27.100 individuals per gram of dry roots. Parasitism was assessed

under green house conditions with *Meloidogyne incognita* Race 2, *M. javanica* and *M. arenaria* Race 2, and density of population 2.000, 5.000 and 10.000 eggs per plant. According to the assessment of parasitism, all the population and of *Meloidogyne* affected the foliar development of the plants inoculated. The foliar losses were between 5 and 70%. The nematode had populations up to 47.000 individuals per gram of dry roots. *M. incognita* Race 2 was the most aggressive in lulo crop.

Keywords: Survey, Parasitism, Species of *Meloidogyne*, Losses, *Solanum quitoense*, Lulo, nematodes.

Acta agronómica Vol. 49(3-4): 48-52 1999

Desarrollo de una máquina extractora de semillas de tomate

Development of a tomato seed extracting machine

Edgar I. Estrada¹, Roberto Aguirre¹, Jorge Eduardo Estrada², Hernán Alonso Villaquirán²

¹Profesores Asociados. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ²Estudiantes de Pregrado Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

Se mejoró la capacidad, eficacia y rendimiento de una máquina para la extracción de semillas de tomate, adecuándola a las necesidades de pequeños productores. El diseño básico se sometió a evaluaciones con frutos de los cultivares “Santa Clara” y “Unapal-Arreboles”; con base en los resultados preliminares, se diseñaron modificaciones mecánicas en los sistemas de potencia, transmisión, alimentación de frutos y remoción de pulpa. El prototipo final es compacto, liviano (90 kg) y fácil de transportar. Es operado por dos personas, tiene capacidad para 1,468 kg de frutos/hora (3.4 kg de semilla/hora), recupera 98.3% de semilla con rendimiento de 2.5 g de semilla/kg de fruto. Los costos de operación son bajos y no superan el 1% del valor de la semilla extraída. Los análisis de calidad fisiológica de la semilla (germinación y velocidad de emergencia) no mostraron deterioro debido al sistema de extracción.

Palabras clave: *Lycopersicon esculentum* Mill, Tomate, Extracción de semillas de frutos carnosos, Máquina extractora.

ABSTRACT

The capacity, effectively and yield of a tomato seed extracting machine were improved, making it usable for small scale producers. The initial design was evaluated with fruits from “Santa Clara” and “Unapal-Arreboles” cultivars; based on this preliminary results, several modifications were made to the power, transmission, feeding and discarding systems. The final prototype is compact, light (90 kg) and easy to transport. It is operated by two people; it has a capacity for 1,468 kg of fruit/hour (3.4 kg of seeds/hour), a seed recovery ratio of 98.3% and a yield of 2.5 g of seed/kg of fruit. Operating costs are low and are less than 1% the commercial value of the extracted seed. Seed physiological quality analysis (germination and emergency velocity) did not show deterioration due to the extracting process.

Keywords: *Lycopersicon esculentum* Mill, Tomatoes, Fleshy fruit seed extraction, Extracting machine.

Acta agronómica Vol. 49(3-4): 53-55 1999

Reemplazo parcial del concentrado comercial por hojas de morera en la alimentación de conejos

Partial replacement of commercial feed for mulberry leaves in rabbit feeding

Nurmy Alfredo Mosquera¹, Victoria Eugenia Quintero²

¹Estudiante de Pregrado, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ²Profesora Asistente. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

En el experimento se emplearon 16 conejos de la raza Nueva Zelanda Blanca, con peso promedio de 738g, alojados en cubículos dotados de comedero, bebedero y pastera. Se empleó un diseño experimental completamente al azar con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones. Para el consumo de materia seca y ganancia de peso hubo diferencias estadísticas $P < 0.01$ entre tratamientos; el mayor consumo (97.2 g/d) y la mejor ganancia de peso (28.3 g/d) se registró con 75 g de concentrado comercial, forraje de morera a voluntad; el menor consumo (55.8 g/d) y menor ganancia (16.7 g/d) con 25 g de concentrado comercial + forraje de morera a voluntad. En la conversión alimenticia no se registró diferencias estadísticas. Desde el punto de vista económico la mejor opción fue la de 50g de concentrado y forraje de morera a voluntad. El forraje de morera fue muy apetecido por los animales.

Palabras clave: *Morus indica*, Conejos nutrición, Morera.

ABSTRACT

Sixteen weaning rabbits of New Zealand White breed were used with average weight of 738g; they were housed individually in cubicles endowed with feeding and watering troughs and a mesh compartment for the forage supply. The experimental design was completely randomized with 4 treatments and 4 repetitions for each treatment. The higher consumption (97.2 g) and weight increase (28.3 g) was for 75 g of commercial concentrate + mulberry ad lib. The lower consumption (55.8g) and increment (16.7g) was 25 g of commercial concentrate + mulberry ad lib. The variable feed conversion did not present significant statistical differences. The best option from the economical point of view was the 50 g commercial concentrate + mulberry ad lib. The rabbits showed great appetite in the consumption of mulberry leaves.

Keywords: *Morus indica*, Rabbit nutrition, Mulberry leaves.

Acta agronómica Vol. 50(1-2): 7-19 2000

Sinopsis de las especies colombianas del género *Cyphomandra* (Solanaceae) transferidas a *Solanum*

Synopsis of the Colombian species of the *Cyphomandra* genus (Solanaceae) transferred to *Solanum*

Ramón Gutiérrez Robledo¹, Luis A. Vidal C.², Nancy Barrera M.², Rosalina Cadena C.³

¹Estudiante de Pregrado Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ²Profesores Asociados. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ³Profesora Titular. Universidad del Valle, Cali.

RESUMEN

Se compila la información botánica, etnobotánica y taxonómica de las especies reportadas en la bibliografía, la revisión de ejemplares consignados en las colecciones de los herbarios del país y la visita a algunas zonas de importancia ecológica, económica o social para el género. El género *Cyphomandra* (hoy II) esta compuesto por alrededor de 35 especies distribuidas en el Neotrópico; Colombia con 11 especies ocupa el tercer lugar en diversidad, después de Brasil y Perú, de las cuales la de mayor importancia económica es *Solanum betacea* (Sinónimo: *Cyphomandra betacea* Cav. Sendt. Otra especie importante en el contexto de algunas comunidades es el "Chimbalo", *Solanum sibundoyense* (Bohs) Bohs, endémica en el Valle de Sibundoy. Algunas especies importantes económica y culturalmente están al borde de la extinción o al menos perdiéndose de sus hábitat naturales, como *Solanum cajatumense* HBK, cuyo último reporte data de 1967 siendo también ésta una fruta promisoría.

Palabras clave: Sinopsis, *Cyphomandra*, Botánica, Etnobotánica, Taxonomía, *Solanum*.

ABSTRACT

Botanical, ethnobotanical and taxonomic information of the species of this genus reported in Colombia is compiled by a bibliographic search, with revision of the herbarium samples consigned in the Colombian's herbarium collections and the visits to zone of ecological, economical or social importance for the genus. The *Cyphomandra* genus (*Solanum*) is made up of around 35 species distributed in the Neotropic; Colombia with 11 species comes third in diversity of this species in the world, after Brazil and Peru. The most economically important is *Solanum betacea* (Synonymous: *Cyphomandra betacea* Cav. Sendt. Another important species in the context of some communities is the Chimbalo, *Solanum sibundoyense* (Bohs) Bohs. It's endemic in the Valley of Sibundoy (Putumayo, Colombia). Other promissory fruit with economical or cultural importance and in danger of extinction or at least losing their natural habitats is *Solanum cajanumense* HBK. The last report of this species dates back to 1967.

Keywords: Synopsis, *Cyphomandra*, Botanical, Ethnobotanical, Taxonomic, *Solanum*.

Acta agronómica Vol. 50(1-2): 20-25 2000

Respuestas del clon de plátano dominico-hartón (musa AAB Simmonds) a la defoliación selectiva en la zona cafetera central colombiana

Responses of dominico-hartón plantain clone (Musa AAB Simmonds) to leaf removal in the Colombian central coffee area

Gerardo Cayón S.¹, Humberto Morales O.¹, Luz Dary Celis G.¹

¹Investigadores Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, CORPOICA. A.A. 1807, Armenia. E-mail: corpoarm@armenia.multi.net.co

RESUMEN

Se evaluó la respuesta de la defoliación selectiva del plátano Dominico-Hartón como práctica cultural complementaria en el manejo integrado de la Sigatoka negra. Las defoliaciones se hicieron al inicio de la floración y durante el período de desarrollo del racimo y hasta la cosecha, se registraron cada 20 días, las variables de respuesta. Los racimos de mayor peso se obtuvieron en las plantas con nueve hojas (15.7kg), seis hojas superiores (14.3 kg) y seis hojas inferiores (13.9 kg), las cuales conservaron las tres hojas intermedias durante el período de desarrollo del racimo. El perímetro y peso fresco de los frutos se redujeron significativamente a medida que la defoliación fue más intensa. La madurez fisiológica de los frutos se alcanzó, en todos los tratamientos, a los 100 días de la floración pero, a medida que la defoliación fue más severa, los frutos presentaron menor materia seca en la pulpa y cáscara. La defoliación no afectó el número de manos y frutos por racimo y la longitud del fruto. La remoción de las hojas intermedias afectó más el crecimiento y desarrollo del racimo.

Palabras clave: Plátano, Dominico-Hartón, Poda, Remoción de hojas, Crecimiento, Desarrollo.

ABSTRACT

The effect of selective leaf removal at flowering was evaluated in Dominico-Hartón plantain as a complementary agronomic practice in the integrated control of the Black Sigatoka disease. During development period of the bunches until harvest, it was registered every 20 days, external length, width, fresh and dry weight of the pulp and peel of the fruits. The greatest bunch weight was reached in plants with nine leaves (15.7 kg), the six upper leaves (14.3 kg) and the six lower leaves (13.9 kg) which retained the medium three leaves during the period of development. Thickness and fresh weight of the, decreasing significantly with defoliation levels. In all treatments the physiological maturity of the fruits was reached at 100 days after flowering, however at severe defoliation levels, the dry matter accumulation in the pulp and peel of the fruit was significantly reduced. Branch and fruits per bunch, as well as fruit length were not affected by defoliation. The removal of medium leaves affected growth and development of the bunch.

Keywords: Plantain, Dominico-Hartón, Pruning, Leaf removal, Growth, Development.

Acta agronómica Vol. 50(1-2): 26-34 2000

Poblaciones microbianas asociadas con diferentes prácticas agronómicas en el cultivo de la yuca, en la costa norte de Colombia

Microbial populations associated to a different agronomical practices for cassava growing *Manihot esculenta* Crantz at the northern coast of Colombia

Eyder D. Gómez L.¹, Marina Sánchez de P.², Mabrouk El-Sharkawy³, Luis F. Cadavid³

¹Ing. Agr. Estudiante de Maestría de Suelos, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira ²Profesora titular. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ³Ing. Agr., Ph.D. Centro Internacional de Agricultura Tropical – CIAT. A.A. 6713; ⁴Ing. Agr. M.Sc., CIAT, Cali. A.A. 6713.

RESUMEN

En suelos arenosos - Cambic arenosol (FAO) de la Costa Norte de Colombia se sembró yuca (*Manihot esculenta* Crantz) durante ocho ciclos consecutivos de cosecha (1998 -1996) y se estudio el efecto de la aplicación de: (1) cobertura vegetal muerta “mulch” a partir de residuos de *Panicum maximum* L, (2) moderada aplicación de N, F K y (3) labranza, sobre los rendimientos de la yuca, calidad de raíces y propiedades del suelo. En 1995 II y 1996 I se estimaron en este ensayo las poblaciones bacterianas, actinomicetos, fijadores de N₂, hongos y las interacciones de ellas en la productividad del cultivo. S encontró que en la medida que se transforma el hábitat edáfico por las prácticas agronómicas, también se modifican las poblaciones microbianas que se albergan en el suelo. A pesar de que la labranza estimuló el número de microorganismos en el suelo, no influyó sobre los rendimientos de la yuca en estos suelos. En las parcelas donde se ha aplicado mulch, porcentaje de materia orgánica se ha incrementado en el tiempo y allí se encontraron los mayores aumentos en las poblaciones microbianas.

Palabras clave: microorganismos del suelo, Yuca, *Manihot esculenta* Crantz, Cobertura vegetal.

ABSTRACT

This assay was done with the aim of observing the influence of some agronomic practices in growing Cassava, over microbial populations in soil. In sandy - Cambic arenosol (FAO)- of the northern coast of Colombia was sown Cassava (*Manihot esculenta* Crantz) during eight consecutive cycles of harvest (1988 -1996) and was studied the effect of the application of: (1) mulch, made from *Panicum maximum* L. (2) mild application of N, P and K, and (3) plowing over the Cassava yield, quality of the roots and soil properties. In 1995-II and 1996-I were estimated the bacterial population, actinomycetes, fixing N₂, fungi, and the interaction among there, and the productivity of the cassava field. It was found that when the biotic ambient is transformed by the agronomical practices, the microbial population is also modified. Despite the plowing stimulated the number of microorganisms in the soil, it did not influenced the cassava yield. In the plots where the mulch was applied, the percentage of organic matter has been increased with the time, and in such place was found the highest increment in the microbial populations.

Keywords: Microorganisms the soil, Cassava, *Manihot esculenta* Crantz, Mulch.

Acta agronómica Vol. 50(1-2): 35-47 2000

Efecto de la labranza en las propiedades físicas de un vertisol ústico y en la producción de sorgo, en el Valle del Cauca, Colombia

Tillage effect on a vertisol physical condition and sorghum yield in Valle del Cauca, Colombia

César Augusto Rodríguez¹, Oscar Alonso Herrera G.², Edgar Enrique Madero M.²

¹Estudiante de Pregrado Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ²Profesores Asociados. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

La investigación se adelantó en el Centro Experimental de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira (CEUNP), durante 1995-1 y 1995-2. La toma de muestras, tanto del suelo como del rendimiento de sorgo, se efectuó mediante la metodología de la variable regionalizada; los resultados se procesaron utilizando diagramas de interpolación simple (Kriging puntual) de la geoestadística. Labranza rastra, de acción superficial, favoreció la reducción de la compactación en la profundidad (5-15 cm); labranza combinada fue la mejor solución en el segundo nivel (15-25cm); labranza cincel dejó algunas zonas compactadas, favorecida por el contenido de materia orgánica y la textura; labranza convencional no fue una buena solución para reducir coherencia y compactación. No fue posible aislar el efecto de tratamientos sobre las variables de respuesta del cultivo - población inicial y final, pérdida de población, altura final de plantas y rendimiento -, de otras variables ambientales no controladas. El contenido de materia orgánica y la textura influyeron significativamente en densidad aparente, índice de penetrabilidad, coeficiente de dispersión y humedad, lo cual indujo a interpretar la interacción de este efecto con la de los tratamientos.

Palabras clave: Labranza, Vertisol, Propiedades físicas, Producción de Sorgo, Geoestadística, Variable regionalizada, Kriging.

ABSTRACT

This study was carried out at the Centro Experimental de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira (CEUNP) during 1995-1 and 1995-2. The soil test as the sorghum yield was performed using regionalized variable methodology; the results were processed using diagrams of geostatistics simple interpolation (Kriging). The harrowing treatment had the best results on reducing the compaction at depth 5-15 cm. Combined disk-chiseling plowing was the best solution in the second level (15-25 cm), the results had a good benefits to have a lower compaction. Chiseling left some compacted zones, favored by the content of organic matter and the texture than the treatments themselves. Conventional tillage was not a good solution to reduce coherence and compaction. So that it was not possible to separate the effect of the treatments on crop response variables: initial and final population, population loss, final plant height and yield; as well as other environment variables that they have not been identified and controlled. The content of organic matter and the texture had a great influence on the bulk density, cone index, coefficient of dispersion, soil moisture, rather than the treatments themselves, which induced to interpret the interaction of this effect with the one of the treatments.

Keywords: Tillage, Vertisol, Physical properties, Sorghum yield, Geostatistics, Regionalized variable, Kriging.

Acta agronómica Vol. 50(1-2): 48-58 2000

Efecto de la labranza sobre las propiedades físicas de un Ustert y sobre la producción de maíz en el Valle del Cauca – Colombia

Effect of tillage on some physical properties of an Ustert and on corn yield

Alirio Castaño C.¹, Oscar Herrera G.², Edgar E. Madero Morales²

¹Estudiante de Pregrado Ingeniería Agronómica, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ²Profesores Asociados. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

En el Centro Experimental de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira (CEUNP), durante 1996-2, se emplearon los tratamientos: labranza convencional (discos), labranza cincel, labranza rastra (rastra pesada), labranza combinada (discos + cincel) y un testigo absoluto (cero labranza); se estudiaron seis indicadores de propiedades físicas a 5-15 y 15-25 cm. Se tomaron muestras de suelo

y del rendimiento del cultivo, siguiendo la metodología de la variable regionalizada; la información obtenida se analizó utilizando los diagramas de interpolación simple (kriging) de la geoestadística. La labranza combinada favoreció mejor el acondicionamiento de la cama de semillas y la promoción del crecimiento de raíces - aflojamiento a una profundidad de 25 cm (el I. Pen. permaneció en el rango 0.38-0.84 MPa, catalogado como de fácil crecimiento de raíces, en el 85-100% del área de la parcela experimental) sin degradación de las propiedades físicas -. No se encontró efecto de estos métodos de labranza sobre el rendimiento del maíz. Materia orgánica y limo influyeron impidiendo la degradación que promovieron algunos tratamientos, ya que en aquellos sitios donde el contenido de materia orgánica fue mayor (1.59-2.13% en L. Conv.) y el de limo menor (<3 1.57% en L. Conv.), la compactación tendió a disminuir (1. Pen. <0.38 MPa en L. Conv.).

Palabras clave: Labranza, Vertisol, Indicadores físicos, Producción de maíz *Zea mays*, Geoestadística, Variable regionalizada, Kriging.

ABSTRACT

The study was conducted on an 1% fine clay loam/loam isohypertermic Typic Haplustert. The testing procedure was carried out in 1996-2 at the experimental station of the Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. Four tillage methods and a control were tested: disk plowing, chiseling, harrowing, combined disk-chisel plowing and no-tillage; six physical properties indicators in depth of 5-15 and 15-25cm were assessed. The sampling methodology for physical properties of soil and for corn yield measurement was accounted by the regionalized variable method, and the analysis of results was carried out accounting the geostatistical method of kriging. Combined disk-chisel plowing showed the best results on top level compaction and underground hard layer without soil degradation. Not effect due to tillage treatments on corn yield was detected. A medium organic matter content and a low silty content of soil improved the soil resistance to compaction due to tillage treatments.

Keywords: Tillage, Vertisol, Physical properties, Corn yield, Geostatistycs, Regionalized variable, Kriging.

Acta agronómica Vol. 50(1-2): 59-70 2000

Análisis de la relación planta-animal desde el punto de vista nutricional en un sistema silvopastoril de *Cynodon plectostachyus*, *Leucaena leucocephala* y *Prosopis juliflora* en el Valle del Cauca

Analysis of the relationship plant-animal the point of view nutritional a silvopastoral system of *Cynodon plectostachyus*, *Leucaena leucocephala* and *Prosopis juliflora* in the Cauca Valley, Colombia

*Liliana Mahecha*¹, *Carlos Vicente Durán*², *Mauricio Rosales*³

¹Zoot. Msc., Investigadora Fundación Centro para la Investigación en Sistemas de Producción Agropecuaria CIPAV. A.A. 20591 Cali; ²I.A. MSc. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ³Zoot. C. Biol. PhD. Post. Doc. Investigador CIPAV. A.A. 20591 Cali.

RESUMEN

Se evaluó la relación, en términos de disponibilidad y calidad del forraje, comportamiento animal, consumo voluntario y producción de leche a través del año. Se encontró mayor variación en la disponibilidad y calidad nutritiva de *C. plectostachyus* que en *L. leucocephala* en diferentes épocas del año. El sistema silvopastoril ofreció 29.9 tm/ha/año, 4.3 t proteína/ha/año, 70222 Mcal de energía metabolizable/ha/año, 142.33 kg de calcio/ha/año y 88.81 kg de fósforo/ha/año. Las variaciones en el forraje y la suplementación, determinaron cambios significativos en el comportamiento, consumo de los animales y producción de leche. Sin embargo, hubo influencia de factores tales como hábitos de comportamiento de los animales, estado del tiempo y manejo de los potreros.

Palabras clave: Sistema silvopastoral, *Cynodon plectostachyus*, Pasto estrella, *Leucaena leucocephala*, Leucaena, *Prosopis juliflora*, Algarrobo, Disponibilidad de forraje, Calidad nutritiva, Consumo voluntario, Comportamiento animal, Producción de leche, Relación planta-animal.

ABSTRACT

The relationship plant-animal in terms of the availability and quality of the forage, the animal behavior, voluntary intake, and milk production, was evaluated in a silvopastoral system of Star grass, *Cynodon plectostachyus*, Leucaena, *Leucaena leucocephala* and Algarrobo, *Prosopis juliflora*, through the year. It was found a greater variation on the availability and nutritive quality of the forage *C. plectostachyus* than on the *L. leucocephala* at different times of the year. The silvopastoral system produced 29.9 t DM/ha/year, 4.3 t protein/ha/year, 70222 Mcal of metabolizable energy/ha/year, 142.33 kg of calcium/ ha/year and 88.81 kg of phosphorous/ha/year. The variations found in the forage and the supplementation, determined significant changes on the behavior, voluntary intake and milk production. However, other factors such as weather and management of the experimental plots also influenced the results.

Keywords: Silvopastoral system, *Cynodon plectostachyus*, Star grass, *Leucaena leucocephala*, Leucaena, *Prosopis juliflora*, Algarrobo, Availability and quality of forage, Voluntary intake, Animal behavior, Milk production.

Acta agronómica Vol. 50(1-2): 71-77 2000

Tasas de concepción y factores relacionados con el cruce de novillas *Bos indicus* por *Bos taurus* bajo inseminación artificial

Rate of conceptions and relationships factors in the artificial insemination of the heifers *Bos indicus* with *Bos taurus* under tropical conditions

Martha C. Prado¹, Rómulo Campos G.²

¹Profesora Colegio Agrícola, Corinto Cauca; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237. e-mail: romo@palmira.unal.edu.co

RESUMEN

Con el fin de determinar los factores inherentes al animal y los ambientales que pueden afectar las tasas de concepción al primer servicio en novillas *Bos indicus* bajo inseminación artificial (IA) y determinar los valores séricos de progesterona (P4) al día de servicio y a los días 25 y 45 post-inseminación se efectuó un experimento en 100 animales en la Hacienda La Rueda (Montañita, Caquetá; 180 m; Temperatura media de 25°C y precipitación anual de 3342 mm); los animales recibieron similares condiciones de manejo en nutrición, sanidad y reproducción. Se obtuvo una tasa de concepción de 80.4%, tasa de concepción al primer servicio de 42.2% y 2.16 servicios por concepción. Se encontró influencia estadística significativa sobre los incrementos de peso pre-destete, post-destete y durante el programa de IA, siendo más hábiles en la ganancia de peso los animales nacidos en la época de transición invierno-verano. Igualmente, se encontró influencia de la edad y el comportamiento (carácter) del animal sobre las tasas de concepción al primer servicio; animales por encima de 35 meses presentaron menores índices de preñez; animales con carácter difícil presentaron menores tasas de preñez al primer servicio. Para las variables peso al primer servicio y temperatura al momento de la IA, no se encontró diferencia estadística respecto a su influencia sobre las tasas de concepción al primer servicio. Los niveles de P4 permitieron determinar la ocurrencia de mortalidad embrionaria.

Palabras clave: Inseminación artificial, Concepción, Reproducción, Progesterona, Condición corporal.

ABSTRACT

The work consisted of determining the environmental and inherent factors to the animal that they were affecting the rate of conception at first service in young zebu heifers low artificial insemina-

tion (AI) with sperm by *Bos taurus*; the other hand, identify the influence of the times of weaning and birth on the several increment of live and was checked zeal (day 0), and pregnancy (day 25-45) with levels of progesterone (P4). The experimental work was carried out wheel, located in Montaña, Caquetá-Colombia, to 180 level sea, climate isoipertermic annual average of 25°C and rainfall bimodal average 3325 mm. It was employed 100 animals under the same conditions of handling (nutrition, sanitary and reproduction), to the who registered live weight (LW) and age at first service and environment temperature and animal behavior in the moment of the AI, to the same as patterns of blood were taken the day 0, and the day 25-45 of gestation in order to determine security of P4 by means of the RIA test. Appraisals of total conception of 80.4% were gotten, rate of conception at first service of 42.2% and 2.16 service conceptions. It met significant influence of the time birth on the increment of LW pre-wean, post-wean and during the AI program, to, being able in the gain of weight in the time of transition. Same it met influence the age and the behavior of the animal on the appraisals of conception at first service, animals through 35 months introduced senior difficulty for the pregnancy that the under of this age; animals of difficult behavior introduced appraisals of pregnancy at first service that they gotten by animals with docile behavior. For the LW at first service and environment temperature to the moment of the AI didn't meet significant difference concerning the influence on the rate of conception at first service, however, met that LW through 360 Kg could achieve appraisals of adequate conception.

Keywords: Bovine, Artificial insemination, Conception, Reproduction, Progesterone, Body condition score.

Acta agronómica Vol. 50(1-2): 78-84 2000

Selección masal por peso y talla de dos generaciones de tilapia roja *Oreochromis spp*

Mass selection response for weight and length in two generations of tilapia roja, *Oreochromis spp*

Juan Fernando Arango¹, Luz Ángela Álvarez R.², Jaime Eduardo Muñoz F.³

¹Estudiante Maestría en Producción Animal. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira ²Zootecnista, MSc. Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ³Ing. Agr. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

En la piscícola "La Linda", municipio de Pradera (Valle del Cauca), dedicada a la producción de alevinos, se tomaron 20.000 larvas en un estan que con fondo de tierra de 530 m². A las seis semanas de vida, se seleccionaron 5.000 individuos con las diferentes tonalidades del rojo (amarillo, naranja, rosado). Se registró el peso, la longitud, el ancho, el sexo y la coloración a las 6, 14, 20 y 25 semanas en 150 individuos. A las 25 semanas se seleccionaron por peso 500 individuos (400 hembras y 100 machos) como progenitores de la siguiente generación y el proceso se repitió dos veces consecutivas. Las diferencias de peso a las 25 semanas entre selectos y testigos fueron 5.19, 19.52 y 15.42 g para las generaciones G₀, G₁ Y G₂, respectivamente. Se encontraron diferencias altamente significativas entre la generación original G₀ (103.8 g) con G₁ (115.9 g) y G₂ (112.9 g), sin embargo las diferencias entre G₁ y G₂ no fueron significativas. En promedio se obtuvo una ganancia de 10.14 % debido a efectos de la selección masal.

Palabras clave: Selección masal, Tilapia roja, *Oreochromis spp*.

ABSTRACT

Two generations of *Oreochromis sp.* were evaluated by means of mass selection for color and weight, in "La Linda" farm, located at Pradera, Valle, which is dedicated to produce alevines. Twenty thousand larvae were taken from a ground bottom 530 sq. M. pond. When they were six weeks old, five thousand individuals were selected for color, choosing them for different hue: red, yellow, orange

and pink, discarding black and spotted animals. Variables such as weight, length, width, sex and color were recorded at 6, 14, 20 and 25 weeks from a representative sample (150 individuals) taken from the selected population and the control. At 25 weeks of age, 500 individuals (400 females and 100 males) were selected by weight as parental of the following generation this process was repeated twice. The weight differences at the week 25th among selected and control were 5.19, 19.52 and 15.42 g for G₀, G₁ and G₂, respectively. Highly significant differences (p <0.01) were found among the original generation (G₀: 103.8 g), G₁ (115.9 g) and G₂ (112.9 g). However, the differences among G₁ and G₂ generations were not significant. In average, there was a 10.14% increment due to the effect of mass selection.

Keywords: Mass selection, Red tilapia, *Oreochromis spp.*

Acta agronómica Vol. 50(1-2): 85-89 2000

Niveles de melaza y vinaza en bloques multinutricionales suplementados con nacedero para conejos en la fase de engorde

Use of different levels of molasses and vinasse in multi nutritional blocks supplemented with, *Trichanthera gigantea* for rabbits in the fattening phase

Victoria E. Quintero¹, Clara Inés Velasco², Augusto José Cardona²

¹Estudiante de pregrado Zootecnia. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ²Profesores Asistentes. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

En el experimento se emplearon 32 gazapos de la raza Nueva Zelanda Blanca con peso promedio de 320 g en un diseño completamente al azar (CAA) con cuatro tratamientos y ocho repeticiones. Los tratamientos empleados fueron: Concentrado comercial y Nacedero a Voluntad (T1); Bloque Multinutricional / (50% melaza, 0% vinaza) Nacedero a Voluntad (T2); Bloque Multinutricional II (25% melaza, 25% vinaza) y Nacedero a Voluntad (T3) y Bloque Multinutricional III (50% Vinaza, 0% melaza) y Nacedero a Voluntad (T4). Las ganancias de peso de los tratamientos T4 (28.8 g/d) y T2 (24.5 g/d) fueron buenas para condiciones de clima cálido. Las conversiones alimenticias de las dietas experimentales (T2:3.8; T3:2.9; T4:3.1) fueron mejores que las del concentrado comercial (3.9). El consumo de los bloques nutricionales fue alto y varió entre 45 y 62 g/d. El T4 presentó el mejor beneficio neto (\$5.545).

Palabras clave: Melaza, Vinaza, Bloques multinutricionales, Conejos, *Trichanthera gigantea*.

ABSTRACT

It was done an assay; using thirty two New Zealand weaned rabbits with an average of 320 g of initial weight, within a CRD (complete random design) with four treatments and eight replicates per treatment. The treatments were as follows:

Commercial feed + *Y gigantea* ad lib. (T1)

Nutritional block (50% molasses + 0% vinasse) + *T. gigantea* ad lib. (T2)

Nutritional block (25% molasses + 0% vinasse) + *T. gigantea* ad lib. (T3)

Nutritional block (0% molasses + 50% vinasse) + *T. gigantea* ad lib. (T4)

The weight gain for T4 (28.8 g/d) and T2 (24.5 g/d) were good under tropical climate conditions. The feed conversion for the experimental diets for T2:3.8; T3:2.9 and T4:3.1), were better than that obtained for T1 (3.9). The nutritional block consumption was high and varied between 45 and 62 g/d. From the economical point of view the best option was T4 because it showed the best net benefit (\$5.545).

Keywords: Molasses, Vinasse, Multinutritional blocks, Rabbits, *Trichanthera gigantea*.

Acta agronómica Vol. 50(3-4): 7-14 2000

Relación entre el manejo del cultivo de la yuca, las propiedades físico-químicas y la actividad microbiana del suelo

Relation between the management of the cassava crop the physical chemistry properties and the microbial activities of soil

Eyder D. Gómez L.¹, Marina Sánchez de P.², Mabrouk El-Sharkawy³, Luis F. Cadavid⁴

¹Tesis de Maestría en Suelos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ²Profesora Titular, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira A.A. 237; ³Ing Agr., Ph.D. Centro Internacional de Agricultura Tropical – CIAT, Cali A.A. 6713; ⁴Ing. Agr. M.Sc., CIAT, Cali. A.A.6713.

RESUMEN

En suelos arenosos de la Costa Norte de Colombia, entre 1988-1996, se investigó el efecto de 1) Cobertura vegetal muerta “mulch” a partir de *Panicum maximum* L; 2) moderada aplicación de N,P,K y 3) Labranza, sobre los rendimientos de la yuca y las propiedades del suelo. Durante el octavo ciclo de cosecha se efectuaron dos muestreos (1995 II y 1996 I) de las propiedades físico-químicas, respiración (mg C-CO₂/10gss) y detección de la presencia de siete enzimas en poblaciones de hongos, bacterias y actinomicetos. El porcentaje de materia orgánica se incremento a través del tiempo en las parcelas que recibieron mulch; el P en aquellos sujetos a fertilización química y el K aumentó independientemente de los tratamientos. En comparación con el pH del suelo en 1988 (6.1) la tendencia ha sido hacia la acidificación, especialmente en labranza convencional (4.1). La fertilidad potencial del suelo (N, P, K, Ca y Mg) sigue siendo baja. El C-CO₂ presentó diferencias altamente significativas debidas a la labranza; la cobertura vegetal muerta dinamizó esta actividad microbiana al igual que la combinación de los tres factores (labranza, mulch, fertilizante) los coeficientes de correlación simple entre rendimiento de la yuca y C-CO₂ no arrojaron diferencias significativas. La mayor cantidad de especies que realizaban actividades enzimáticas (catalasa, ureasa, proteasa, amilasa, prueba de oxidación/fermentación, producción de indol y H₂S) se concentró en los tratamientos que recibieron mulch.

Palabras clave: Actividades enzimáticas, CO₂, Yuca, *Manihot esculenta*.

ABSTRACT

In sandy soils from the northern coast of Colombia, between 1988 and 1996 it was carried out this research with the aim of observing the effect of: 1) Mulch, produced from *panicum maximum*, L; 2) Moderated application of N, P, K and 3) plowing; over cassava yield and soil properties. During the eighth harvest cycle were taken two samples (1965-II and 1996 I) in order to observe the physical chemistry properties after those years and the influence of the agronomic practices over the soil microbial activity, measured in terms of respiration (mg C-CO₂/10gss) and detection of seven enzymes in fungi, bacteria and actinomyces population isolate from the soil. The organic matter was increased through out the time at the lost which received mulch; P and K were higher when chemical fertilization was done, independence of the treatments. The pH in 1988 was 6.1 and the trend was through a lower one (4.1) especially in conventional plowing. The potential fertility of the soil (N, P, K Ca and Mg) continued being low C-CO₂ showed highly significant statistical differences due to plowing; the mulch helped to coefficients between cassava yield at the eighth cycle and C-CO₂ did not show significant differences. The highest amount of species making different studied enzymatic activities (amylase, protease, catalase, oxidation / fermentation test, indol and H₂S production) was concentrated in the mulch treatments.

Keywords: Enzymatic activities, CO₂, Cassava, *Manihot esculenta*.

Acta agronómica Vol. 50(3-4): 15-23 2000

Endomicorrizas en yuca en la costa norte de Colombia

Endomycorrizas in cassava at the northern coast of Colombia

Eyder D. Gómez L.¹, Marina Sánchez de P.², Mabrouk El-Sharkawy³, Luis F. Cadavid⁴

¹Tesis de Maestría en Suelos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ²Profesora Titular. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira A.A. 237; ³Ing Agr., Ph.D. Centro Internacional de Agricultura Tropical – CIAT, Cali A.A. 6713; ⁴M.Sc., CIAT, Cali. A.A.6713.

RESUMEN

En un ensayo llevado a cabo en yuca *Manihot Esculenta* Crantz (1988-1996), se estudió el efecto de (1) cobertura vegetal muerta mulch a partir de residuos de *Panicum maximum* L. (2) moderada aplicación de N, P y K y (3) labranza, sobre los rendimientos del cultivo y las propiedades del suelo. Durante el octavo ciclo de cosecha se estimó la presencia de micorriza arbuscular (HMA) y estudiar las interacciones entre el rendimiento del cultivo y esta variable. Las tres prácticas agronómicas arrojaron diferencias significativas en la colonización de las raíces de yuca por HMA; la labranza convencional deprimió la infección y el mulch la estimuló, los efectos de la fertilización y de la interacción de los tres factores estuvieron ligados con la labranza. Se identificaron 5 géneros y 21 especies de HMA. *Acaulospora myriocarpa*, *Scutellospora heterógama*, *Glomus manihotis* y *Entrophospora colombiana* estuvieron presentes en la mayoría de los tratamientos, independiente de la condición dada; mientras que otras se vieron limitadas o estimuladas por alguna (s) de las prácticas de manejo efectuadas. No se encontró correlación entre estas variables y los rendimientos del cultivo.

Palabras clave: Micorriza, Yuca, *Manihot esculenta*.

ABSTRACT

The present research was done at the northern coast of Colombia under the hypothesis that the changes at the soil habitat caused by the agronomic practices are reflected in the fungi populations forming the endomycorriza (HMA). In an assay carried out between 1988-1996 it was studied the effect of: 1) Mulch, produced from *Panicum maximum*, L., 2) Moderated application of N, P, K and plowing; over cassava yield and soil properties. During the eighth harvest cycle were taken two samples (1995-II and 1996 I) in order to observe the physical chemistry properties after those years, to estimate the presence of arbuscular mycorrhiza and to study the interactions between the cassava yield and such variable. The organic matter was increased through out the time at the plots which received mulch and although the contents of some nutrients were higher, the potential fertility of this soil (Pivijay) continued being low. The combination of the three agronomic practices (plowing, mulch and fertilizer) showed significant differences at the colonization of the cassava roots by HMA; the conventional plowing reduced the infection but the mulch application stimulated it. Five genders and 21 HMA species were identified. *A. myriocarpa*, *S. heterógama*, *G. manihotis* and *E. colombiana* were present in most of the treatments, independently of the given condition, while others were stimulated or limited due to some or several management practices. There was no correlation among the variables and cassava yield.

Keywords: Mycorrhiza, Cassava, *Manihot esculenta*.

Acta agronómica Vol. 50(3-4): 24-29 2000

La actividad microbiana –CO₂ en suelos cultivados en caña de azúcar con y sin quema

Microbial activity –CO₂ performance in soils planted in sugar cane *Saccharum officinarum*, L.

Siavosh Sadeghian Khalajabadi¹, Raúl Madriñán M.²

¹Ing. Agr. Tesis de Maestría en Suelos, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. E-mail: fcssad@cafedecolombia.com;

²Ph.D, Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira A.A. 237.

RESUMEN

Se determinó la influencia de la quema en precosecha y la conservación de los residuos de la caña de azúcar sobre la actividad microbiana, el contenido de la materia orgánica y características físicas de un molisol en el municipio de Palmira (Valle del Cauca, Colombia). Los tratamientos fueron 2 sistemas de distribución de residuos de caña de azúcar cosechada en verde y caña quemada en precosecha, cuyas características de suelos se compararon con un bosque secundario. Las evaluaciones se realizaron 10 días antes y después de la cuarta y quinta cosecha y 8 meses de la cuarta cosecha, entre enero de 1997 y febrero de 1998. La actividad microbiana fue mayor en la caña verde y presentó variaciones a través del tiempo, influenciada por la materia orgánica, el contenido de la humedad, la estabilidad de los agregados y la porosidad. La producción de CO₂, se incrementó en las calles que recibieron aportes de los residuos de cosecha, pero se redujo posteriormente con la descomposición del material vegetal y su incorporación.

Palabras clave: *Saccharum officinarum*, Actividad microbiana.

ABSTRACT

The influence of preharvesting burning and residues utilization on sugarcane crops, on the characteristics in a mollisol in Cauca Valley (Colombia), was evaluated between January 1997 and February 1998. The treatments were soil samples from two topped systems on green harvesting sugarcane and preharvest burning. Soil from forest was used to compare the characteristics. Sampling was made ten days before and after the third and fourth ratoon and eight months after the third ratoon. The experimental design was complete randomised blocks, with three repetitions. High levels of microbial activity were found in soils under green harvesting and they showed variations through the time influenced by the humidity and organic matter contents. CO₂ production was increasing in the places where the harvest residues were topped, but later it was reduced.

Keywords: *Saccharum officinarum*, Microbiol activity.

Acta agronómica Vol. 50(3-4): 30-37 2000

Latencia en semillas de Manihot y Ricinus (*Euphorbiaceae*)

Dormancy in Manihot and Ricinus seeds (*Euphorbiaceae*)

John A Ospina¹, Claudia L. Guevara², Manuel Sánchez O.³

¹Ing. Agr. Unidad de Recursos Genéticos, CIAT. A.A. 6713, Cali, Colombia; ²Ph.D. Agronomía, Conservación de Germoplasma, Unidad de Recursos Genéticos, CIAT. A.A. 6713, Cali, Colombia; ³Ing. Agr., M.Sc. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira A.A. 237, e-mail: mssanchez64@hotmail.com.

RESUMEN

Se evaluó el efecto de temperatura, escarificación mecánica, ácido giberélico, etileno, luz roja y/o combinaciones de éstos en la latencia en semillas de diferentes edades provenientes de poblaciones de 2 clones de *M. esculenta*, 4 de especies silvestres y 1 de *Ricinus* sp. El comportamiento de semilla sexual de *Manihot* se asemeja al tipo convencional de semillas ortodoxas. La semilla con contenido de humedad entre 4-6% puede almacenarse en cuarto frío (5°C - 35% HR) sin perder viabilidad. Las mejores respuestas en las poblaciones de *Manihot* se obtuvieron al combinar escarificación, temperatura, luz roja y etileno. La excisión de la carúncula o la ruptura de la testa en *Ricinus* permitió la liberación del estado latente. El tiempo de almacenamiento ejerció un efecto diferencial en la respuesta de latencia de algunas de las poblaciones de *Manihot* y *Ricinus*.

Palabras clave: Semillas, Latencia, Rompimiento, GA₃, Etileno, *Manihot*, *Ricinus*.

ABSTRACT

Cassava is commonly propagated by means of stakes but the sexual seed is an important vehicle in the genetic improvement of species. Ten treatments were selected to break dormancy over seed populations of 2 clones of *M. esculenta*, 4 wild species and one of *Ricinus* sp. The selected treatments taking in consideration age (time of storage) evaluated the effect of temperature, mechanic scarification, Gibberelic acid, Ethylen, red light and/or combinations of these. For the time under study (14 months), we can establish that the behavior of sexual seed of *Manihot* corresponds to the conventional orthodox seed type. Within 4 to 6% seed moisture content, seed can be stored under cold room conditions (5° - 35% RH) while maintaining viability. Time of storage influenced dormancy response in some of the populations studied. Therefore, this factor has to be considered anytime evaluating treatments to break dormancy in species of *Manihot* and *Ricinus*. Since the best treatments corresponded to the combined effect of scarification, temperature, red light and Ethylene it can be concluded that there must be a physical and physiological mechanism that controls germination and dormancy on seed population(s) of *Manihot* and *Ricinus*. It is suggested that it must exist a combination of two types of dormancy: exogenous and endogenous. In the case of *Ricinus*, since the only breakage of the seed coat and/or the removal of the caruncle induced germination, an exogenous type of dormancy is suggested for this specie. Preliminary results with GA₃, Ethylene and light treatments suggest additional work.

Keywords: Seed, Dormancy, Break, GA₃, Ethylene, *Manihot*, *Ricinus*.

Acta agronómica Vol. 50(3-4): 38-43 2000

La variabilidad espacial en el estudio de la condición física del suelo

The spatial variability in studies of soil physical condition

Edgar E. Madero M.¹, Oscar A. Herrera G.¹, Alirio Castaño C.²

¹Profesores Asociados. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira A.A. 237; ²Estudiante de Pregrado Ingeniería Agronómica. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

En un vertisol coherente (Haplustert típico isohipertérmico franco fino 1%) del Centro Experimental de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira (CEUNP) durante 1996-2 se utilizó labranza vertical (cincel); se estudiaron indicadores físicos a 15 - 25 cm. Para los muestreos del suelo y del rendimiento del maíz se siguió la metodología de la variable regionalizada; los resultados se analizaron utilizando los diagramas de interpolación simple (kriging). La geoestática es muy versátil y brinda confiabilidad en los resultados. La labranza vertical en la mayor parte del área fue más favorable frente a la convencional en lo referente al acondicionamiento (mayor penetrabilidad sin degradación de las propiedades físicas) de una cama de raíces coherente. No se encontró efecto de los métodos de labranza sobre el rendimiento. Materia orgánica, arcilla y limo influyeron sobre la plasticidad y dispersión arcillosa y por ende en la respuesta del suelo a los esfuerzos mecánicos.

Palabras clave: Geoestadística, Labranza vertical, Vertisol coherente, Propiedades físicas.

ABSTRACT

The testing procedure was carried out in 1996-2 at the experimental station of the Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira using vertical tillage (by chiseling) in coherent vertisol (Typic Haplustert isohiperthermic fine loamy 1%). Eight physical properties in depth of 15 - 25 cm were studied. The sampling methodology for soil physical properties and corn yield accounted the regionalized variable, and the analysis of results was carried out accounting a map of each variable. The results proved that geostatistics is versatile and give accuracy results. It showed in most of the area

that vertical tillage was more favorable than conventional tillage to improve coherence (more soil penetrability without degradation) in seedbed zone. It was not found influence over the soil response to mechanical strengths.

Keywords: Geostatistics, Vertical tillage, Coherent vertisol, Physical properties.

Acta agronómica Vol. 50(3-4): 44-54 2000

Programa computacional para simular a otimização econômica de uma exploração agrícola utilizando modelos de irrigação por superfície: SPL (parte I: programa computacional)

Computer program to simulate economic optimization for any crop using models for surface irrigation: SPL (part I: computer program)

Harold Tafur Hermann¹, Antonio Alves Soares², Brauliro Goncalves Leal³

¹Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ²Profesor Titular Departamento de Engenharia Agrícola UFV, Brasil; ³Professor Universidade do Vale M.G., Brasil.

RESUMO

Para simular a produção e lucro, de qualquer cultura irrigada com irrigação por superfície, foi desenvolvido um programa computacional: o SPL. Na elaboração do programa foram considerados quatro (4) módulos. O módulo principal simula o balanço hídrico do solo, utilizando informação do solo, clima e da cultura. Um segundo módulo simula os parâmetros da equação de infiltração de Kostiakov-Lewis, aplicando o modelo zero inércia com dados de campo do avanço da água na área e parâmetros hidráulicos da superfície de escoamento. O terceiro módulo simula os eventos da irrigação, utilizando o modelo de onda cinemática e essencialmente informação de vazão, porcentagem da irrigação real necessária aplicada no final da área e infiltração. Finalmente, o quarto módulo simula a produção e a receita líquida da exploração, utilizando a função de produção em informação sobre custos e valor do producto.

Palabras clave: Programa computacional, Irrigação por superfície, Zero-inercia, Onda cinemática, Otimização econômica

ABSTRACT

A computer program (SPL) was developed to simulate yield and profit for any crop under surface irrigation. Four parts were considered in the program. The main part simulates the water balance of the soil using data from the soil, the weather and the crop. The second part simulates the parameters of the Kostiakov-Lewis infiltration equation. The section applies the zero-inertia model with field data for water advance in the hydraulic parameters for the flow surface. The third part simulates the event using the kinematic wave model with data from the flow rate and a percentage of the applied soil moisture deficit (SMD) at the end of the flow surface. Finally, the fourth part simulates the yield and the net profit using the yield function of the crop and the information about commercial price of the product.

Keywords: Computer program, Furrow irrigation, Zero, Inertial, Kinematic-wave, Economic optimization

Acta agronómica Vol. 50(3-4): 55-59 2000

Niveles de restricción alimenticia en patos Pekín en ceba intensiva

Levels of nutritious restriction in ducks Pekin and it feeds intensive

Sandra X. Llanos A.¹, Guillermo Gómez Campo¹, Sanín Ortiz G.², Arnobio López G.³

¹Estudiantes de Pregrado Zootecnia, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ²Zootecnista, MSc, Profesores Asistente. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira A.A. 237; ³MVZ, Ph.D. Profesor. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira.

RESUMEN

El trabajo de campo se desarrolló en la Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira. Se emplearon 120 patos Pekin sin sexar, de un día de vida, alimentados con concentrado comercial (CC). A partir de los 15 días de vida se asignaron los tratamientos al azar así: T1 ad libitum 100% C.C; T2 90% C.C. T3 80% C.C y T4 70% C.C. Las fases experimentales fueron: Restricción: 15 - 35 días de edad. Post-restricción: 35 días edad 2.3 Kg peso vivo. Fase total: 15 días de edad - 2.3 Kg peso vivo. Para todos los tratamientos en la fase de restricción el rendimiento productivo se afectó en proporción directa a los niveles de restricción. En la fase post-restricción hubo diferencias significativas ($P < .05$) en todas las variables, con incremento lineal directamente proporcional a nivel de restricción, indicativo de crecimiento compensatorio. En la fase total hubo diferencias significativas ($P < .05$) en todas las variables que se afectaron en proporción directa a los niveles de restricción.

Palabras clave: *Anas platyrhynchos*, Ceba intensiva.

ABSTRACT

The field work was developed at the University National of Colombia, Palmira. One hundred twenty (120) Pekin ducks, without sexing, one day age and fed with Commercial feed, were used after 15 days of age they had the following treatments at random, as follows: T1: 100% Commercial feed (C.F.); T2: 90% C.F.; T3 80% C.F.; T4: 70% C.F. The experimental phases were as follows: -Restriction phase 15 - 35 days; post-restriction phase (ad libitum feeding): 35 days 2.3 kg of live - weight consolidated phase: 15 days - 2.3 kg live weight. During the first phase the productive performance was affected in a direct relationship to the restriction level. At the post - restriction phase, there were significant differences ($P < .05$) in all variables, with a lineal increment, directly related to the restriction level, indicating compensatory growth At the consolidated phase, there were significant differences ($P < .05$) for all variables, which were affected directly to the restriction level.

Keywords: *Anas platyrhynchos*, Feeds intensive.

Acta agronómica Vol. 50(3-4): 60-65 2000

El ecotipo, criterio para medir adaptabilidad bovina en condiciones climáticas tropicales: comportamiento reproductivo en una raza lechera

The ecotype concept to measure bovine adaptability under tropical climatic conditions: reproductive performance in dairy cattle breed

*Luis Phanor Manrique Portocarrero*¹

¹MSc. DrSc. Zoot. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira A.A. 237.

RESUMEN

Se utilizaron 2663 registros de 657 vacas de la raza Lucerna, en el lugar de origen (Bugalagrande, Colombia) A los animales se les determinaron los ecotipos, definidos y seleccionados por las características del color y uniformidad del pelaje, tamaño del pelo y el color de las mucosas y de la piel. Los análisis y pruebas verificaron diferencias estadísticas entre los ecotipos en el promedio de la duración del período abierto o de servicio ($P < 0.05$) y del intervalo entre partos ($P < 0.01$) y no se evidenciaron en la duración del período seco. Los resultados, por la alta eficiencia reproductiva, demostraron adaptación de la raza Lucerna, en la alternativa de medición por el ecotipo como criterio para establecer la adaptabilidad bovina en medios con clima tropical cálido.

Palabras clave: Bioclimatología bovina, Adaptación, Ecotipos, Clima tropical, Comportamiento reproductivo.

ABSTRACT

Data was collected from 2663 registers from 657 cows of the breed Lucerna. The ecotypes were selected on basis of color and uniformity of coat, length of hair besides skin and mucous color. Tests analysis shown statistical difference among ecotypes in reference to the mean of the days open ($P < 0.05$) and calving periods ($P < 0.01$). No statistical difference between ecotypes in dry period. Lucerna ecotypes show good reproductive performance and adaptability under tropical climatic conditions.

Keywords: Bovine Bioclimatology, Adaptation, Ecotypes, Tropical climatic, Reproductive performance.

Acta agronómica Vol. 51(1-2): 1-14 2001-2002

Las pérdidas endógenas hasta el íleon del cerdo. 1. Origen y factores de variación

The ileal endogenous losses in pigs. 1. Origin and factors of variation

*Pascal Leterme*¹

¹Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, Departamento de Producción Animal, A.A. 237 Palmira -Valle- Colombia. e-mail: johan@uniweb.net.co

RESUMEN

La digestibilidad ideal de los aminoácidos en cerdos es solamente aparente porque no toma en cuenta la presencia, en el contenido intestinal colectado al íleon, de proteínas endógenas provenientes de las secreciones digestivas. Esta fracción endógena es función de la presencia en la dieta de factores como fibras o factores antinutricionales. La distinción entre proteínas alimenticias y endógenas presentes en el intestino es necesaria, tanto para estimar la digestibilidad real de las proteínas como la pérdida de proteínas endógenas. Las últimas afectan el metabolismo proteico del cerdo y es importante conocer su impacto sobre la utilización global de las proteínas. El presente artículo revisa los principales datos disponibles sobre el origen y las causas de las pérdidas endógenas hasta el íleon del cerdo así como su efecto sobre el metabolismo proteico y el verdadero valor nutricional de las proteínas alimenticias.

Palabras clave: Cerdo, Proteína, Pérdida endógena

ABSTRACT

The ileal amino acid digestibility in pigs is only apparent because it does not take into account the presence of endogenous proteins in the digesta collected at the ileum level. The endogenous protein losses depend on the presence in the diet of factors such as antinutritional factors. The distinction between dietary and endogenous proteins in ileal digest is necessary in order to estimate the real protein digestibility as well as the level of endogenous protein losses because the latter affect protein metabolism in pigs. This paper presents the origin and the main factors affecting endogenous protein loss as well as the effect of the latter on protein metabolism and on the estimation of the true nutritional value of the dietary proteins.

Keywords: Pig, Protein, Endogenous losses.

Acta agronómica Vol. 51(1-2): 15-24 2001-2002

Las pérdidas endógenas hasta el íleon del cerdo. 2. Métodos de determinación

The ileal endogenous losses in pigs. 2. Methods of determination

*Pascal Leterme*¹

¹Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, Departamento de Producción Animal, A.A. 237 Palmira –valle- Colombia.
e-mail: johan@uniweb.net.co

RESUMEN

La determinación del flujo de proteínas endógenas que llegan al fin del intestino delgado del cerdo requiere: 1). Un acceso permanente a la luz intestinal y 2) técnicas que permiten diferenciar entre las proteínas endógenas y alimenticias presentes en el contenido intestinal. El presente artículo revisa las diferentes técnicas quirúrgicas disponibles para acceder a la luz intestinal así como los métodos de determinación de los flujos endógenos hasta el íleon del cerdo. La técnica de dietas sin proteínas es el método indirecto más utilizado, pero permite estimar solamente las pérdidas basales, independientes del alimento ingerido. Los métodos directos se basan en la utilización del nitrógeno-15, isótopo estable del nitrógeno que permite distinguir entre el nitrógeno endógeno y el alimenticio. Cada método presenta ventajas y desventajas que se discuten en el presente artículo.

Palabras clave: Cerdo, Proteínas, Pérdida endógena.

ABSTRACT

The determination of the endogenous protein flow at the ileum level of the pig requires: 1). a permanent access to the intestine and 2) techniques that allow distinguishing between endogenous and dietary proteins present in the intestine. The present paper revises the different surgery techniques available to get access to the lumen and the different methods for endogenous protein flow determination. The N-free diet technique is the most utilized but allows only the determination of the basal losses, i.e. those independent from the diet. The direct methods are based on the use of nitrogen-15, a stable isotope of nitrogen, that allows distinguishing between the endogenous and dietary nitrogen. Each method presents advantages and inconvenient that are discussed in the paper.

Keywords: Pig, Protein, Endogenous loss.

Acta agronómica Vol. 51(1-2): 25-30 2001-2002

Efecto de la defoliación sobre el comportamiento postcosecha del fruto de plátano dominico-hartón (*Musa aab* Simmonds)

Effect of leaf removal on postharvest response of the fruit of dominico-hartón plantain (*Musa aab* Simmonds)

Gerardo Cayón Salinas¹, Humberto Morales Osorno¹, Luz Dary Celis García¹.

¹Corpoica. A.A. 1807, Armenia (Quindío), e-mail: corpoarm@armenia.multi.net.co

RESUMEN

En el Centro de Investigación El Agrado (1.310 m.s.n.m.) se evaluaron los efectos de defoliaciones selectivas en plantas en estado inicial de floración, sobre el proceso posterior de maduración de los frutos de plátanos dominico-hartón. Los racimos se cosecharon en el estado de madurez fisiológica y se almacenaron a temperatura ambiente; en los frutos verdes y maduros se determinó el peso, perímetro central y la concentración de almidón y azúcares totales. La pérdida de peso durante la maduración fue mayor en los frutos provenientes de las plantas con nueve hojas, seis hojas superiores y tres hojas inferiores; los frutos de plantas con tres hojas superiores y tres hojas intermedias perdieron menos del 2% de su peso fresco durante la maduración. El peso de la pulpa aumentó y el de la cáscara disminuyó, como consecuencia de la maduración; el peso de la cáscara se redujo significativamente en los frutos de las plantas con nueve hojas, seis hojas superiores y tres hojas inferiores, mientras que fue menor en las de tres hojas superiores, tres hojas intermedias y el testigo sin hojas. La pulpa y cáscara de los frutos desarrollados en las plantas con mayor área foliar mostraron concentración de materia seca en los estados verde y maduro. En los frutos maduros, la

pulpa mostró menor concentración de almidón en los tratamientos de defoliación drástica, indicando una hidrólisis más acelerada, como consecuencia de la pérdida de las hojas durante la época de formación de los frutos.

Palabras clave: Poda, Fisiología postcosecha, Maduración, Carbohidratos.

ABSTRACT

The effect of selective leaf removals, on the further ripening process of plantain Dominico-Hartón, carried out plants at the initial flowering stage, was evaluated at "El Agrado" Research Center; located at 3,930 f.a.s.l. The bunches were harvested at the maturity physiological stage, and stored at environmental temperature; weight, central perimeter; starch and total sugar concentration were measured in the green, as well as in the ripened fruits. Weight loss during ripening was greater in fruits from plants with nine leaves, six upper leaves and three lower ones, while the fruits from plants with three upper leaves, and three intermediate ones, lost less than 2% of their fresh weight during ripening. The pulp weight increased, and the skin decreased as a consequence of ripening; the skin weight decreased significantly in fruits from plants with nine leaves, six upper and three lower, while it was less in those of three upper leaves, three intermediate ones, and the no leaves control. The pulp and skin of fruits developed in plants with a greater leaves area, showed a larger concentration of dry matter in both, the green and the ripening stages. In the ripening fruits, pulp showed a lesser starch concentration, for the drastic leaves removal treatments, pointing out a more speedy hydrolysis, as a consequence of the leaves lost during the fruits formation time.

Keywords: Pruning, Postharvest physiology, Ripening, Carbohydrates.

Acta agronómica Vol. 51(1-2): 31-40 2001-2002

Evaluación de la adaptación de variedades de yuca con resistencia a *Phytophthora* spp., mediante investigación participativa en comunidades indígenas de Mitú (Vaupés, Colombia)

Evaluation of the adaptation of cassava varieties resistant to *Phytophthora* sp., applying participatory research in indigenous communities of Mitú (Vaupés, Colombia)

Germán Alberto Llano¹, Elizabeth Álvarez¹, John Loke¹, Raúl Madriñán², Jaime Andrés Restrepo²
Jairo René Mora²

¹Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia; ² Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237, Palmira -Valle- Colombia.

RESUMEN

Ante la relativa presión sobre la tierra, en los alrededores de Mitú (Vaupés, Colombia), la agricultura itinerante no se practica con rotaciones que permitan la regeneración de la selva, como tampoco se hace una adecuada selección del terreno, factores que favorecen el desarrollo de plagas y enfermedades en la yuca, dentro de las cuales las más importantes son las pudriciones radicales, causadas por varias especies de *Phytophthora*. El presente trabajo tuvo como objetivo evaluar la adaptación de variedades de yuca con resistencia a *Phytophthora* spp. a condiciones de Mitú, mediante investigación participativa. Por medio de encuestas y reuniones con las comunidades, se hizo un diagnóstico del manejo del cultivo y su relación con la incidencia de pudriciones y se planearon actividades con la participación de las comunidades. Con los indígenas se escogieron cuatro chagras en diferentes comunidades, donde se evaluaron diez variables de CIAT y nueve nativas. Mediante evaluaciones abiertas, los indígenas definieron posibles criterios de selección en la etapa vegetativa, relacionados con vigor, sanidad, altura de la planta, tallos por planta y precocidad. Los principios más utilizados en la cosecha fueron rendimiento, contenido de almidón y producción de estacas para siembra. Los criterios identificados permitieron elaborar un libro de campo para futuras evaluaciones de variedades en la zona. Las in-

dígenas seleccionaron la variedad de CIAT CM 2772-3 (dulce y de pulpa amarilla), por encima de las variedades nativas. La divulgación de resultados se llevó a cabo con la participación de las indígenas, a través de reuniones con instituciones departamentales y Organizaciones no Gubernamentales y con las comunidades, como también mediante dos días de campo y dos folletos pictográficos.

Palabras clave: Amazonia, Indígenas, Investigación participativa, Variedades, Yuca.

ABSTRACT

Because of land pressure around Mitú (Department of Vaupés, southeastern Colombia), shifting cultivation is no longer practiced with rotation, which had permitted forest regeneration, nor is land adequately selected. These factors have favored the development of cassava pests and diseases, amongst which the most important are root rots, caused by several *Phytophthora* species. The objective of this work was to evaluate the adaptation of cassava varieties with resistance to *Phytophthora* spp. To conditions in Mitú, applying participatory research. Through surveys and meetings with the communities there, a crop management diagnostic was made and related to root-rot incidence. Based on the diagnostic, indígenas were asked to evaluate varieties with rot tolerance, and activities were planned with the participation of the communities. With indígenas' help, four chagras (farming plots) were chosen in different communities, where 10 CIAT varieties and nine local landraces were evaluated. Using open evaluations, the indígenas defined possible selection criteria for the vegetative stage related to vigor, plant health, plant height, stems per plant, and earliness. The criteria most used at harvest were yield, starch content, and production of cuttings for planting. The identified criteria allowed the elaboration of a field book for future variety evaluations in the zone. The indígenas preferred the CIAT variety CM 2772-3 (sweet, with yellow pulp) to the local landraces. Results were diffused, with local participation, through meetings with departmental institutions, nongovernmental organizations, and communities; and through two field days and two illustrated handbooks.

Keywords: Amazon, Indígenas, Participatory research, Cassava, Varieties.

Acta agronómica Vol. 51(1-2): 41-52 2001-2002

Characterization of a partial sequence of the P-subunit of the glycine decarboxylase gene from four coffee genotypes

Caracterización de una secuencia parcial de la subunidad P de la glicina decarboxilasa de cuatro genotipos de café.

Ana M. García¹, Yamel López², Néstor Miguel Riaño³

¹Clinica Cardiovascular Santa María, Calle 78b No. 75-21 Medellín, Colombia; ²Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Colombia; ³Fisiología Vegetal, Centro Nacional de Investigaciones de Café -CENICAFE, Chinchiná (Caldas) Colombia. Author for correspondence; Fax: 57-68-504723, e-mail: nestorm.riano@cafedecolombia.com.

ABSTRACT

A 427 bp fragment of DNA isolated from leaf tissue of four coffee genotypes (*Coffea Arabica* cv. Caturra, *Coffea canephora*, *Coffea congensis* and *Coffea eugenioides*) was amplified by PCR, using heterologous primers synthesized following the nucleotide sequence encoding a part of P-subunit of glycine decarboxylase from pea *Pisum sativum*. Amplified fragments were cloned and their nucleotide sequence was determined. Sequence analysis showed 79% homology between the gene sequence of the P-subunit of glycine decarboxylase from *P. sativum* and the four *Coffea* genotypes. The amino acid sequence of cloned fragments showed 81% homology between *P. sativum* and the four *Coffea* genotypes, whereas between *flaveria pringlei* and *Coffea* such homology was 85%. Comparison of nucleotide sequences for the P-subunit gene from the four *Coffea* genotypes showed 98-100% and 99-100% homology at amino acid level, except for a substitution of glutamine by glutamic acid (position 59) in *C. canephora* and *C. congensis*.

Keywords: *Coffea* genotypes, Glycine decarboxylase P-subunit, Nucleotide sequence, Aminoacid substitution.

RESUMEN

Se amplificó un fragmento de 427 pb de ADN aislado a partir de tejido foliar de cuatro genotipos de café (*Coffea arabica* cv Caturra, *Coffea canephora*, *Coffea congensis* y *Coffea eugenioides*) mediante PCR y usando cebadores heterólogos sintetizados con base en la secuencia de nucleótidos que codifica para una parte de la subunidad P de la glicina decarboxilasa de arveja *Pisum Sativum*. Se clonaron los fragmentos amplificados y se les determinó la secuencia de nucleótidos. El análisis de la secuencia de nucleótidos mostró una homología del 79% entre la secuencia de la subunidad P de la glicina decarboxilasa de *P. sativum* y los cuatro genotipos de *Coffea*. La secuencia de aminoácidos codificada en los fragmentos clonados mostraron un 81% de homología entre *P. sativum* y los cuatro genotipos de *Coffea*, mientras que entre *Flaveria pringlei* y *Coffea* la homología fue del 85%. La comparación de la secuencia de nucleótidos del gene de la subunidad P de los cuatro genotipos de *Coffea* mostró una homología del 98 y 99% a nivel de los aminoácidos, con la excepción de una glutamiona por un ácido glutámico en la posición 59 tanto en *C. canephora* como en *C. congensis*.

Palabras clave: Genotipos de café, Subunidad – glicina decarboxilosa, Secuencia nucleótidos, Substitución aminoácidos.

Acta agronómica Vol. 51(1-2): 53-60 2001-2002

Respuesta fisiológica del lulo (*Solanum quitoense* Lam) a diferentes concentraciones de N, P, K, Ca y Mg en la solución nutritiva

Physiological response of lulo (*Solanum quitoense* Lam) to different concentrations of N, P, K, Ca and Mg in the nutritive solution

Juan Carlos Varela¹, Juan Carlos Velázquez¹, María Sara Mejía de Tafur¹

¹Universidad Nacional de Colombia –sede Palmira-, Departamento de Agronomía. A.A. 237 Palmira –Valle- Colombia.

RESUMEN

Se realizó un experimento con el fin de evaluar los requerimientos nutricionales del lulo (*Solanum quitoense* Lamarck). Para lo cual se cultivaron plantas en potes con 5 kg de arena cuarzítica. Se emplearon 16 soluciones nutritivas con diferentes concentraciones de N, P, K, Ca y Mg, para regar las plantas. Se realizaron muestreos 120 días después de la siembra y se determinó el área foliar, la concentración de nutrientes en el tejido foliar, la biomasa y los niveles críticos de N, P, K, Ca y Mg. Los niveles de deficiencia en la solución nutritiva son los siguientes: N, 11 mM P, 0.82 mM; K, 5.3mM; Ca, 2.01 mM y Mg 3.8 mM. En el tejido foliar: N, 230 cmol/kg; P, 7.6 cmol/kg; K, 90 cmol/kg; Ca, 63 cmol/kg y Mg, 34 cmol/kg. (N>K>Ca>Mg>P).

Palabras clave: Lulo, *Solanum quitoense*, Lamarck, Niveles críticos de deficiencia, N, P, K, Ca, Mg.

ABSTRACT

An experiment was carried out to evaluate the nutritional requirements of lulo or quito orange (*Solanum quitoense* Lamarck). Lulo plants were grown in pots containing with 5 kg of quartzitic sand with one plant per pot. Sixteen nutritive solutions with different concentrations of N, P, K, Ca and Mg were prepared to water the plants. The plants were collected 120 days after planting in order to determine the leaf area, the nutrient concentration in the leaf tissue, biomass production, and critical level of N, P, K, Ca and Mg. The critical values in the nutrient solutions were as follows: N, 11 mM P, 0.82 mM; K, 5.3mM; Ca, 2.0, Mg 3.8 mM. For the leaf tissue: N, 230 cmol/kg; P, 7.6 cmol/kg; K, 90 cmol/kg; Ca, 63 cmol/kg y Mg, 34 cmol/kg. (N>K>Ca>Mg>P).

Keywords: Lulo, *Solanum quitoense*, critical level, Mineral nutrition.

Acta agronómica Vol. 51(1-2): 61-68 2001-2002

Efecto de cinco sistemas de manejo del suelo en las propiedades físicas de un typic distrandept en Piendamó, Cauca

Effect of five tillage systems on some physical properties of a typic distrandept in Piendamó, Cauca

Adriana Zamorano M.¹, Rafael Velasco B.¹, Martín Prager Mosquera¹

¹Universidad Nacional de Colombia –sede Palmira-, Departamento de Agronomía. A.A. 237 Palmira –Valle- Colombia.

RESUMEN

La conservación del suelo en algunas zonas cultivadas de ladera está en una constante situación de riesgo; se hace necesaria la búsqueda de sistemas de manejo que permitan una agricultura sostenible y una mejora de la productividad y protección del suelo. Para contribuir en la búsqueda de soluciones se evaluaron durante los años de 1999 a 2000 diferentes manejos que incluían: labranza convencional (arado de vertedera reversible) y labranza mínima; el uso de barreras pasto elefante (*Pennisetum purpureum*) y pasto vetiver (*Vetiveria zizanioides*) y coberturas. El estudio buscaba determinar el impacto de los manejos en las propiedades físicas del suelo. También se tomaron datos de pH (potencial hidrógeno), CIC (Capacidad de Intercambio Catiónico), M.O (Materia Orgánica), población microbiana y rendimiento del cultivo de yuca (*Manihot esculenta*), establecido en las parcelas experimentales. La investigación se realizó en el Lote Experimental de la Fundación para la Investigación y Desarrollo Agrícola Rural (FIDAR) ubicado en el municipio de Piendamó, Cauca. Los sistemas de laboreo tienen efecto sobre variables físicas como la estabilidad de agregados al agua, debido al aumento de partículas mayores a 2 mm en la labranza mínima, situación que mejora las condiciones de humedad, aireación y actividad microbiana del suelo. En cuanto a la estructura, el laboreo influye en la estabilidad de la misma, es así como con la labranza convencional el suelo es más susceptible a las acciones erosivas del agua y el viento; el efecto de las barreras y coberturas está determinado por el tipo de labranza empleado; la labranza no influye significativamente en la producción de yuca, aunque pueden presentarse variaciones probablemente debido al efecto barrera + cobertura.

Palabras clave: Labranza, Ladera, Propiedades físicas, Barreras, Coberturas.

ABSTRACT

Soil preservation is a constant risk situation in some sloping cultivated zones. It is necessary to search management systems that allow a sustainable agriculture and an improvement of soil protection and productivity. Therefore, two plowing systems were evaluated during two years (1999-2000), including conventional tillage (reversible "vertedera" plow) and minimal tillage, also the use of Elephant pasture (*Pennisetum purpureum*) and Vetiver pasture (*Vetiveria zizanioides*) as mulch. The study was carried out to determine the impact on the physical properties of the soil with such handlings. Data of pH, Cationic exchange capacity, organic matter, microbial population and cassava *Manihot esculenta* yield, produced in experimental plots were also collected. The research was done at the experimental station of the Foundation for the Research and Rural Agriculture Development, located at Piendamó, Cauca. Tillage systems do have an effect over the physical variables related with the stability of aggregates to water, mainly by the increment of particles greater than 2 mm with minimum tillage, situation which improves soil moisture, microbial activity and soil aeration. Tillage affected soil structure; the conventional tillage affects the soil producing water erosion and wind erosion. The effect of the barriers and mulch is determined by the tillage systems. Tillage systems did not its influence significantly cassava production, although variations, probably due to the effect barrier + mulch.

Keywords: Plowing, Slope, Physical, Properties, Barriers, Mulch.

Acta agronómica Vol. 51(1-2): 69-76 2001-2002

Caracterización de la variación genotípica en la calidad nutricional de 22 procedencias de nacedero *Trichanthera gigantea* (H.& B.) Nees

Characterization of the genotypic variation of the nutritional quality of 22 provenances of *Trichanthera gigantea* (H. & B.) Nees

Sonia D. Ospina Hernández¹, José Enrique Ararat², Mauricio Rosales M.³

¹Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria – CIPAV en Cali, Colombia; ²Universidad Nacional de Colombia, -sede Palmira-. Valle, Colombia; ³Virtual Research and Development Center Livestock, Environment and Development (LEAD) initiative FAO – Rome, Italia. e-mail: cipav@cipav.org.co

RESUMEN

Fueron caracterizadas 22 procedencias de *Trichanthera gigantea* con base en caracteres morfológicos, de producción y calidad nutricional. El material vegetal estuvo sembrado en vivero en Cali, Valle del Cauca, Colombia. Fue realizado un corte de uniformidad y dos experimentales a intervalos de 90 días. Se determinó el contenido de materia seca (MS), proteína cruda (PC), fibra detergente ácida (FDA), fibra detergente neutra (FDN), taninos condensados extractables (TCE), digestibilidad in vitro de la materia seca (DIVMS) y fermentabilidad in vitro por el método de producción de gas (PG). Técnicas de análisis univariado y multivariado de datos (análisis de varianza, análisis de componentes principales y análisis de clasificación jerárquico) permitieron detectar diferencias significativas entre las procedencias, tanto en caracteres morfológicos como en los de producción y calidad nutricional (composición química, digestibilidad y fermentabilidad). La diversidad genética que presentaron las procedencias de *Trichanthera gigantea* sólo es atribuible a las diferencias de origen geográfico como resultado del proceso de colonización y adaptación de la especie en condiciones de aislamiento geográfico y en ambientes diferentes del sitio de origen. La fermentabilidad in vitro y la producción de forraje verde fueron las dos variables que se encontraron más asociadas al origen geográfico de las procedencias; en particular, los materiales del Valle del Cauca, Colombia, se destacaron por su alta fermentabilidad y menor producción forrajera, mientras que los de origen venezolano mostraron baja fermentabilidad pero alta producción de forraje.

Palabras clave: *Trichanthera gigantea*, Procedencias, Potencial Forrajero, Composición química, Digestibilidad, Fermentabilidad.

ABSTRACT

Twenty-two provenances of *Trichanthera gigantea* were characterized for yield, forage quality and morphological characters. The vegetable material was sowed in tree nurseries in Cali, province of Cauca Valley, Colombia. A cut of uniformity was fulfilled and two experimental cuts at intervals of ninety days. Were determined the dry matter (DM), crude protein (CP), acid detergent fibre (ADF), detergent fibre (NDF), extractable condensed tannins (ECT), in vitro dry matter digestibility (IVDMD), in vitro fermentability by the gas production method (GP). Statistical techniques of unvaried and multivaried analysis (variance, correlation, principal components and hierarchical classification) allowed to detect significant differences among provenances, in morphological and chemical characters associated with production and forage quality (chemical composition, digestibility and fermentability). The genetic diversity presented into the 22 provenances is only attributable to the differences of geographical origin of the materials, as a result of the colonization process and adaptation of the species to conditions of geographical isolation in environments different to the origin place. The in vitro fermentability and the forage yield were associated to the geographical origin of the provenances; the provenances from the Cauca Valley, Colombia presented high fermentability and low forage yield, while those of Venezuela were little fermentable but with high forage yield

Keywords: *Trichanthera gigantea*, Provenances, Forage potential, Chemical composition, Digestibility, Fermentability.

Acta agronómica Vol. 51(3-4): 81-88 2001-2002

Improvement of *in vitro* induction of androgenesis in *Phaseolus beans* (*P. vulgaris* L. and *P. coccineus* L.

Mejoramiento de la inducción *in vitro* de la androgenesis en los frijoles *Phaseolus vulgaris* L. y *P. coccineus* L.

Ligia Carmenza Muñoz^{1*}, J. P. Baudoin¹

¹Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, Unité de Phytotechnie des Régions intertropicales 2, passage des Deportes B-5030 Gembloux (Belgique); *Present address: Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Unidad de Biotecnología, Apartado Aéreo 6713, Cali, Colombia. E-mail: lcmfo2@hotmail.com.

ABSTRACT

Different factors likely to improve androgenesis induction in *Phaseolus vulgaris* and *P. coccineus* L. were tested. The highest frequencies of callus induction were obtained for the *P. vulgaris* genotypes, with Murashige & Skoog based-medium, supplemented with kinetin (2 mg/l), 2,4-D (2mg/l), the vitamins of B5 medium, casein hydrolysate, agarose and a carbon source (12.5 to 25 g/l of either sucrose or maltose), in the following conditions: 40 anthers in Petri dishes with a diameter of 55 mm, containing 10 ml of medium, in the dark and at 26°C, with a cold pretreatment of the flower buds of 1 or 2 days. The analysis of the calli by microfluorometry revealed a high frequency of haploid cells.

Keywords: Anther culture, Haploidy, *Phaseolus* bean, Microfluorometry.

RESUMEN

Se evaluaron diferentes factores que pueden mejorar la inducción de androgénesis en los frijoles *Phaseolus vulgaris* y *P. coccineus*. La frecuencia mas alta de inducción de callos se obtuvo para los genotipos de *P. vulgaris* con el medio de Murashige & Skoog, suplementando con kinetina (2mg/l), 2,4-D (2 mg/l), las vitaminas del medio B5, caseína hidrolizada, azarosa y una fuente de carbono (12.5 a 25.0 g/l de sacarosa o maltosa), en las condiciones siguientes: 40 anteras en cajas de Petri con un diámetro de 55 mm que contienen 10 ml de medio en la oscuridad y a 26°C, con un pretratamiento al frío de los botones florales durante 1 ó 2 días. El análisis de los callos por microfluorometría reveló una alta frecuencia de células haploides.

Palabras clave: Anteras, Haploidía, *Phaseolus*, Microfluorometría.

Acta agronómica Vol. 51(3-4): 89-102 2001-2002

Estudio de deterioro de semilla en condiciones controladas de conservación

Study of seed deterioration under controlled conservation conditions

Carlos Iván Cardozo^{1*}, Yamel López², C. Guevara³

¹Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Colombia; ²Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Palmira, Colombia; ³Centro Internacional de Agricultura Tropical, Cali, Colombia (hasta 2000); *Autor para correspondencia, e-mail: cicardozo@palmira.unal.edu.co

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue estudiar el comportamiento en el almacenamiento de semillas de *Arachis pintoii*, *Phaseolus vulgaris* y *Cucúrbita moschata*. Las semillas se colocaron en bolsas de muselina dentro de recipientes sellados que contenían soluciones de H₂SO₄ que permitieron cuatro valores de humedad relativa (HR). Los recipientes se incubaron a 20 y 35°C durante cuatro semanas hasta alcanzar el equilibrio y se les determinó su contenido de humedad (CH). Las semillas se almacenaron

a -20°C en bolsas de aluminio y a 10°C en bolsas de aluminio y tarros plásticos durante un periodo de 24 meses. Después de 24 meses de almacenamiento, en su mayoría, las semillas incrementaron el CH y la germinación se redujo significativamente con diferencias entre especies y tipos de conservación. El rango de CH al cual las semillas alcanzaron su mayor longevidad varió entre especies y ambientes de conservación, desde 6.91 – 7.39% para *C. moschata*; 5.99 – 6.41% para *A. pintoii*; 4.53 – 5.95% para *P. vulgaris* var. Sangretoro y 6.61 – 6.86% para *P. vulgaris* var. Caucayá para las semillas equilibradas a 35°C y 20°C, respectivamente. Se concluye que existe un CH óptimo para cada especie, el cual cambia con el ambiente de conservación.

Palabras clave: Conservación, Deterioro, *Arachis pintoii*, *Phaseolus vulgaris*, *Cucurbita moschata*, Humedad relativa, Semilla, Contenido de humedad, Germinación, Almacenamiento.

ABSTRACT

The purpose of this research was to study the storage behaviour of *Arachis pintoii*, *Phaseolus vulgaris* and *Cucurbita moschata* seeds. Seeds were enclosed within muslin bags, and suspended in sealed containers over dilute solutions of sulfuric acid (H₂SO₄) that maintained 4 RHs. The containers were incubated at 20°C y 35°C for 4 weeks: then they were evaluated for seed moisture. The seeds were stored at -20°C in aluminum bags and 10°C in aluminum bags and plastic bottles for a period of 24 months. The level of deterioration of seeds was measured periodically by assaying changes in the percentage germination and in the humidity content. After 24 months of storage the seeds increased the water content and the final germination were significantly reduced in all storage conditions with differences between species. The range of water contents that gave maximum longevity varied between species and the storage conditions, from 6.91 – 7.39% for *C. moschata*; 5.99 – 6.41% for *A. pintoii*; 4.53 – 5.95% for *P. vulgaris* cv Sangretoro and 6.61 – 6.86% for *P. vulgaris* cv. Caucayá for seeds that were equilibrated at 35°C and 20°C, respectively. It is concluded that there is an optimum water content for seed but it change with storage conditions.

Keywords: Conservation, Deterioration, *Arachis pintoii*, *Phaseolus vulgaris*, *Cucurbita moschata*, Relative humidity, Seed, Water content, germination, Storage.

Acta agronómica Vol. 51(3-4): 103-112 2001-2002

Sanidad vegetal e indicadores bioquímicos de resistencia sistémica a la gota en sistemas de agricultura ecológica y convencional

Plant health and biochemical indicators of systemic resistance to blight in conventional and ecological agricultural systems

T. León¹, C. Sánchez², M. Fajardo³, C. Ramírez³, D. Castellanos⁴, M. Guardiola⁵

¹Agrólogo. Ph.D. Instituto de Estudios Ambientales. Universidad Nacional de Colombia. teleonsi@bacata.usc.unal.edu.co; ²Bacterióloga M.Sc. Centro Internacional de Física. Laboratorio de Biotecnología; ³Agrólogo Especialista en Microbiología. Universidad Nacional de Colombia. Posgrado en Microbiología. jijimai@hotmail.com; ⁴Microbióloga, Universidad Javeriana. Centro Internacional de Física. Laboratorio de Biotecnología. biotcif@tutopia.com; ⁵Bióloga, M.Sc. Centro Internacional de Física. Laboratorio de Biotecnología. biotcif@tutopia.com.

RESUMEN

Como un primer paso en el estudio del control de la gota en papa con sistemas de agricultura convencional (uso de fungicidas) y ecología (uso de caldos Microbianos de Rizosfera y extracto fermentado de Chipaca (*Bidens pilosa*)), se analizó la incidencia y severidad de la enfermedad y los contenidos de β-(1,3)-glucanasas y peroxidasas como indicadores bioquímicos de resistencia sistémica inducida (ISR). Se encontró que la actividad de las β-(1,3)-glucanasas y peroxidasas de citoplasma y pared celular fueron significativamente mayores tanto en plantas sanas como enfermas del sistema ecológico frente al convencional. Se registró un posible “efecto represor” de los fungicidas empleados sobre los procesos de defensa enzimática de las plantas, expresados a través de la presencia significativamente menor de β-(1,3)-glucanasas y peroxidasas en plantas de papa con el sistema convencional. Sin

embargo, el sistema de agricultura ecológica no resultó tan eficiente en el control de la gota como los fungicidas empleados en el sistema convencional.

Palabras clave: *Phytophthora infestans*, *Solanum tuberosum*, Caldos Microbianos de Rizosfera, Incidencia, Severidad, Actividad peroxidásica, Actividad glucanásica, *Bidens pilosa*.

ABSTRACT

As a first step in the studies to control Blight Late in potato under conventional (use of fungicides) and organic farming systems (use of Microbial Rhizosphere Broths and fermented extract of Chipaca (*Bidens pilosa*)), incidence and disease severity and biochemical markers of induced systemic resistance (ISR) were studied. The activity of β -(1,3)-glucanases and peroxidases of cytoplasm and cellular wall were significantly bigger in healthy and diseased plants of the organic farming system. We registered a possible "repressing effect" of the fungicides employees on the processes of defense of the plants, expressed through the low accumulation of β -(1,3)-glucanases and peroxidases. However, the organic farming system was not so efficient for the control of the Blight Late as the fungicides employees in the conventional system.

Keywords: *Phytophthora infestans*, *Solanum tuberosum*, Microbial Rhizosphere Broths, Incidence, Severity, Peroxidase activity, Glucanase activity, *Bidens pilosa*.

Acta agronómica Vol. 51(3-4): 113-120 2001-2002

Influencia de sitio, variedad y densidad de siembra en la producción y calidad del forraje de yuca

Influence of site, variety and sowing density on the production and foliage quality of cassava

Diego Rosero Valencia¹, Heimar Quintero Vargas², Luis Cadavid López³, Bernardo Ospina Patiño⁴

Consortio Latinoamericano de Apoyo a la Investigación y Desarrollo de la Yuca (CLAYUCA). Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia

¹Ing. Agrónomo. grosero@adi.unam.es; ²Ing. Agrónomo. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia; ³Ing. Agrónomo. CLAYUCA, CIAT. ifcadavi@cgjar.org; ⁴Ing. Agrícola. CLAYUCA. Director ejecutivo. bospina@cgjar.org.

RESUMEN

Se evaluaron tres variables adaptadas a cada sitio (MTA18, CM4919-1 y CM4843-1 en Ayapel, Córdoba; MCOL1505, MCOL2758 y CM523-7 en Buga y MPER183, HMC-1 y MCOL2737 en Caicedonia, Valle del Cauca) en tres distancias de siembra (0.3x0.3, 0.4x0.4 y 0.5x0.5). El diseño experimental usado fue de bloques al azar (Buga y Caicedonia) y parcelas divididas (Ayapel) con tres tratamientos y cuatro repeticiones y se tomaron setenta plantas dentro de cada parcela (5x10m) como muestra experimental; el forraje se cosechó cuatro veces, cada tres meses, y se hizo el análisis bromatológico del material producido. En Ayapel la variedad CM4843-1 produjo más de 91 t de forraje fresco/ha/año; la producción de biomasa aérea estuvo determinada por la disponibilidad de agua durante el ciclo de cultivo. El contenido químico de las variedades usadas en cada región correspondió directamente al cultivar y a la época de cosecha; sin embargo, no siempre la variedad más productora de biomasa tuvo la mejor composición química. En Buga y Caicedonia las variedades más productoras de forraje fresco fueron CM 2758 (57.48 t ha/año) y CM 2737 (56.62 t fresco/ha/año). La mejor distancia de siembra fue 0.3x0.3 m y por lo menos una variedad por cada lugar se puede considerar como forrajera; además, fue posible obtener forraje con buen contenido químico cosechado cada noventa días.

Palabras clave: Forraje, *Manihot esculenta* Crantz, Densidad de siembra, Época de cosecha, Contenido de proteína.

ABSTRACT

The test for cassava forage production (*Manihot esculenta* Crantz) tries to evaluate three different varieties, adapted to specific agroclimatic conditions of each site (MTA18, CM4919-1 and

CM4843-1 in Ayapel, Cordova; MCOL1505, MCOL 2758 y CM 523-7 in Buga and MPER183, HMC-1 and MCOL2737 in Caicedonia, Valle), evaluated three distances of sowing (0.3x0.3, 0.4x0.4 and 0.5x0.5). The used experimental design was of blocks at random (Buga and Caicedonia) and divided parcels (Ayapel) with three treatments and four replicates and took 70 plants within each parcel (5x10m) as it experimental sample. The forage harvested four times every three months and the bromatologic analysis to the produced material was done. In Ayapel, CM4843-1 variety produced more than 91 t fresh forage/ha/year, the biomass aerial production was determined by the water availability during the culture cycle. The chemical content of the varieties used in each region responding directly with variety and time of harvest; nevertheless, not always the major producing variety of biomass had the best chemical composition. In Buga and Caicedonia, the best producing varieties of fresh forage were CM 2758 (57,48 t ha/year) and CM 2737 (56.62 t ha/year). The best distance of sowing was 0.3x0.3 m and at least one variety by each place of test can be considered like forrajera in addition, it is possible to obtain forage with good chemical content harvesting every ninety days.

Keywords: Forage, *Manihot esculenta* Crantz, Sowing density, Cassava, Harvest time, Protein content.

Acta agronómica Vol. 51(3-4): 121-130 2001-2002

Efecto de cinco manejos agroecológicos de un Andisol (*Typic Dystrandept*) sobre la macrofauna en el municipio de Piendamó, departamento del Cauca, Colombia

Effect of five agro-ecological management systems of an Andisol (*Typic Dystrandept*) on the macrofauna in the municipality of Piendamó, Cauca Department, Colombia

Milton César Ararat¹, Álvaro Aristizábal V.¹, Martín Prager Mosquera²

¹Ingenieros Agrónomos. Universidad Nacional de Colombia, -Sede Palmira-; ²Profesor Asociado. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia -Sede Palmira-

RESUMEN

La Fundación para la Investigación y Desarrollo Agrícola Rural (FIDAR) estableció desde 1996 parcelas experimentales en la vereda La Independencia, municipio de Piendamó, para comparar dos sistemas de labranza: convencional (LC) y mínima (LM) complementadas con uso de barreras de pasto vetiver, *Vetiveria zizanioides*; pasto elefante, *Pennisetum purpureum*; y la aplicación de coberturas vegetales de gramíneas (Co). El presente estudio cuantificó la macrofauna del suelo y comparó la abundancia y diversidad entre cinco manejos agroecológicos. La mayor diversidad de unidades taxonómicas se presentó en el manejo LCCo (14 u.t). La labranza mínima mantuvo constante el número de unidades taxonómicas durante dos periodos de muestreo (12ut). Debido a la poca perturbación del suelo y porque la presencia de cobertura regula y mantiene su humedad, facilitó la existencia de diferentes formas de vida. La labranza mínima más cobertura (LMCo) presentó la mayor abundancia de población (1047 ind/m). En general la macrofauna del suelo se distribuyó así: 80.2% en los primeros 10cm y 19.8% en los 10 cm siguientes; debido posiblemente a la disponibilidad de alimento y condiciones de humedad la población de organismos disminuyó en los tratamientos con mayor disturbación del suelo (LC, LCB).

Palabras clave: Macrofauna, Labranza mínima, Barreras vivas, Coberturas, Labranza convencional.

ABSTRACT

The research was done at the experimental station of the Foundation for the Research and Rural Agriculture Development (FIDAR) located at Piendamó, Cauca. Five handling systems were evaluated during two years (1999-2000) which including: conventional tillage (LC), conventional tillage plus barrier of Elephant grass (*Pennisetum purpureum*) and Vetiver grass (*Vetiveria zizanioides*) (LCB), also the use of mulch (LCBCo, LCCo) and the minimal tillage plus mulch (LMCo). The soil macrofauna

were evaluated in the first twenty cm depth. Biodiversity data (taxonomic units, TU) and density (# individuals/m²) were evaluated during development of cassava and beans crops in rotation. The highest biodiversity was found in LCCo handling (14T.U) in minimal tillage plus mulch (LMCo) were found 12 T.U, however, this handling allowed to keep constant the biodiversity in the two sample periods. The mulch contributed to soil moisture content. Minimal tillage (LMCo) produced the highest density (1047 individuals/m²). The macrofauna was distributed 80.2% in the first ten cm depth and 19.8% in the following ten cm; this behavior is related to the food availability and soil moisture. There was a lower macrofauna density (ind/m²) in those handlings where the soils were more disturbed (LC, LCB, LCCo).

Keywords: Macrofauna, Minimum tillage, Barrier, Mulch, Conventional tillage.

Acta agronómica Vol. 51(3-4): 131-140 2001-2002

Balance hídrico en tres fincas de la cuenca media del río Nima, eco-región andina de Colombia

Hydraulic balance in three farms in the middle basin of the River Nima, an Andean ecoregion in Colombia

Antonio Gómez O.¹, Luis Miguel Ramírez N.², Harold Tafur Hermann³

¹Ingeniero Agrícola. Asistente de Investigación. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. e-mail: anjosego@hotmail.com; ²Zootecnista Msc. Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. e-mail: mramirez@palmira.unal.edu.co; ³Ingeniero Agrícola. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. e-mail: htafurh@latinmail.com.

RESUMEN

En tres fincas de la cuenca media del río Nima, localizada a 3°31'48" de latitud norte y 76°18'13" de longitud oeste, ubicadas entre 1.420 y 1.740 m.s.n.m., con una precipitación anual entre 1.200 y 1.900 mm, y un régimen bi-modal, se determinó el caudal disponible en época de estiaje y se analizó la información histórica de la precipitación de tres estaciones meteorológicas. Un análisis de la precipitación mensual de la zona, con probabilidad del 80%, permitió establecer que el mes de julio es el de menor precipitación (9-14 mm). Sin embargo, el período crítico desde el punto de vista agrícola se presentó entre junio-agosto y parte de septiembre; y agosto es el más crítico por el aumento de la evapotranspiración. De igual manera, enero y febrero fueron meses deficitarios (comparando precipitación y evapotranspiración), aunque de menor valor. Esta situación hace necesaria la utilización de riego complementario a la hora de emprender cualquier actividad agrícola. Los aflores de las fuentes de agua permitieron establecer que es posible suplir los requerimientos hídricos de los cultivos más frecuentes, siempre que se haga un manejo racional del recurso.

Palabras clave: Balance hídrico, Aforo de corrientes, Calidad de agua, Zonas de ladera, eco-región andina.

ABSTRACT

In three property of the average river basin of the Nima river, located to 3°3'48" of North latitude and 76°18'13" of West longitude, located between 1420 and 1740 m.s.n.m, with an annual precipitation between 1200 and 1900 mm, and a bi-modal regime, determined the volume available at time of low water and the historical information of the precipitation of three weather stations was analyzed. An analysis of the monthly precipitation of the zone, with a probability of the eighty percent (80%), allowed to establish to the month of July like the one of smaller precipitation (9-14 mm). Nevertheless the period critic from the agricultural point of view, one appears between June - August and it affects part of September, appearing August as but critic by the increase of the evapotranspiration. Of equal way January and February appear like deficit months (comparing precipitation and evapotranspiration), although of smaller value. This situation makes the use necessary of complementary irrigation at the time of undertaking any agricultural activity. The gaugings of the water sources, of the property evalu-

ated in the zone of study, allowed to establish that it is possible to replace the hydric requirements of the frequent cultivation but, whenever a rational handling becomes of the resource.

Keywords: Hydric balance, Gauging of currents, Quality of water, Zones of slope, Andean eco-region.

Acta agronómica Vol. 51(3-4): 141-146 2001-2002

Diseño, construcción y evaluación de un equipo renovador de praderas para tracción animal

Design, construction and evaluation of a grassland renovation machine for draft animals

Victor Hugo Borda¹, Sandro Nolan Ipaz¹, Oscar Chaparro², Luis Miguel Ramírez²

¹Ingenieros Agrícolas. Universidad Nacional de Colombia, Universidad del valle. e-mail: vhborda_co@yahoo.es; nolanipa@hotmail.com; ²Profesores Asociados Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, A.A. 237 Palmira, Valle, Colombia. e-mail: ochaparro_anaya@hotmail.com, mramirez@palmira.unal.edu.co.

RESUMEN

Se diseñó, construyó y evaluó en campo un equipo renovador de praderas para tracción animal que respondiera a las exigencias de las condiciones específicas de los agroecosistemas y terrenos en laderas de una región del trópico alto andino de Colombia (Barragán, Tuluá, Valle del Cauca). Este equipo realiza simultáneamente las labores de escarificación, siembra y fertilización en praderas degradadas de pasto kikuyo *Pennisetum clandestinum* Hoechst. El equipo fue evaluado en terrenos con pendientes entre el 4% y el 22%, en los cuales trabajó a una profundidad promedio de 6 cm, capacidad de campo de 736 m²/h y eficiencia de operación de hasta 65%. El equipo renovador de praderas tiene un peso de 540 N, una longitud de 106 cm, y una tolva con capacidad de 18.5 dm³ para fertilizante y 11.3 dm³ para semillas.

Palabras clave: Renovación de praderas, Pasto kikuyo, *Pennisetum clandestinum*, Hoechst, Tracción animal, Laderas, Equipos intersiembra, Trópico alto andino.

ABSTRACT

A prairie restoring machine was designed, build and evaluated in the field. This implement will cover traction needs of hilly land agro-ecosystems in the Tropical Andean of Colombia (Barragán, Tuluá, Cauca River Valley). The equipment can simultaneously scarify, sow seeds and fertilize degraded prairies of Kikuyo *Pennisetum clandestinum* (Hoechst). The evaluation was performed in hilly lands from 4 to 22% slope. The results showed an average depth of 6 cm, real field capacity of 736 m²h⁻¹ and operating efficiency of 65.2%. The machine is 116 cm long and weights 540 N. It has a hooper with a capacity of 18.5 dm³ for fertilizer and 11.3 dm³ for seed.

Keywords: Renovation of prairies, Kikuyo grass, *Pennisetum*, *Clandestinum*, Hoechst, Animal traction, Hillsides, Inter-sowing equipment, Tropical Andean Highlanders.

Acta agronómica Vol. 51(3-4): 147-158 2001-2002

Strategies for the development of antibiotic-free diets for piglets

Estrategias para el desarrollo de dietas sin antibióticos para lechones

J.-P. Lalles¹

¹Institut National de la Recherche Agronomique (INRA), UMR-VP 65 rue de Saint-Brieuc, 35042 Rennes cedex, France. lalles@roazhon.inra.fr

ABSTRACT

This paper briefly presents the context and historical perspective of the ban on in-feed antibiotics in Europe. After having put some light on recent data on the patho-physiology of post-weaning disorders and risk factors in young pigs, the paper recalls the complex modes of actions and the effects of in-feed antibiotics on growth performance and feed efficiency in the post-weaned piglet. Technical data are also provided on copper and zinc. General modes of action and technical results dealing with an array of alternatives including particular proteins and amino acids, acidifiers, enzymes, micro-organisms and various plant preparations are examined. The paper concludes on the need to better appreciate potential alternatives on larger scientific grounds and with more diversified health indicators in the fields of gut physiology, bacteriology and immunology.

Keywords: Pig, Weaning, Gut disorders, In-feed antibiotics, Alternative substances.

RESUMEN

El artículo presenta brevemente el contexto y la perspectiva histórica de la interdicción de utilizar antibióticos en alimentación animal en Europa. Se presentan primero los datos más recientes de la fisiopatología de los desórdenes al destete de los lechones y de los factores que los causan. Después se presentan los modos de acción complejos y los efectos de los antibióticos incorporados en los alimentos como factores de crecimiento y su eficiencia para el lechón al destete. Se mencionan también datos sobre los efectos del cobre y del zinc. Se estudian los modos generales de acción y los resultados técnicos obtenidos por una serie de alternativas al uso de antibióticos, incluidos algunas proteínas particulares y aminoácidos, acidificantes, enzimas, microorganismos, y diferentes preparaciones vegetales. El artículo concluye sobre la necesidad de apreciar mejor el potencial de estas alternativas utilizando criterios científicos más amplios e indicadores de salud más diversificados en las áreas de la fisiología, la bacteriología y la inmunología.

Palabras clave: Lechones, Destete, Desordenes intestinales, antibióticos, sustancias alternativas.

Acta agronómica Vol. 52(1-4): 1-10 2003

Avance generacional y selección de líneas promisorias de tomate (*Lycopersicon esculentum* Mill) tipos chonto y milano

Generational advance and selection of promising lines of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill), types 'chonto' and 'milano'

Diosdado Baena García¹, Franco Alirio Vallejo C.², Edgar Iván Estrada²

¹Profesor Asociado. Estudiante del Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237; ²Profesor Titular y Asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

En el trabajo se utilizaron los métodos convencionales de mejoramiento por hibridación: Genealógico (pedigrí), masal (poblacional) y Descendencia de Semilla Única (SSD). De 17 cruzamientos biparentales se seleccionaron siete y las poblaciones F₂ se sembraron separadamente. Se aplicó selección fenotípica interpoblacional por caracteres agronómicos, de rendimiento y calidad de fruto. Para el avance en las siguientes generaciones se preservaron dos poblaciones básicas, una tipo chonto y la otra tipo milano. Los datos recolectados se utilizaron para desarrollar una propuesta metodológica sobre la estimación de variabilidad genética en F₂. En F₄ se hizo selección preliminar de las líneas de mejor desempeño y posterior reelección aplicando dos criterios de muestreo: deliberado y aleatorio. En F₅ se hizo un avance generacional, con baja presión de selección sobre las líneas derivadas de los diferentes métodos. De igual manera, se aplicó selección fenotípica moderada sobre las líneas disponibles mediante consenso de criterios de selección (SELFENO). La varianza aditiva remanente para rendimiento en F₆ fue relativamente similar entre métodos de mejoramiento (24-36%). En peso

promedio de fruto estuvo por encima del 70% de la varianza fenotípica, para líneas derivadas por pedigrí, masal y SELFENO y del 40% para SSD. Los ensayos de rendimiento en F₇ para líneas tipo chonto y F₆ para tipo milano permitieron seleccionar diez genotipos promisorios del primer formato y cinco del segundo. La selección fenotípica por consenso (SELFENO) aportó el mayor número de líneas promisorias tipo chonto seleccionadas en F₇ (6/10), con índices de producción destacados: número de frutos por planta (43), peso promedio de fruto (113 g) y rendimiento por planta (4.839 g).

Palabras clave: Fitomejoramiento, Tomate, Chonto, Milano, Pedigrí, Bulk, SSD, Muestreo, Selección.

ABSTRACT

The work had as objective to carry out the generations advance and selection of promissory lines F₆-tomato F₇ *Lycopersicon esculentum* Mill, types chonto and kite, using the conventional methods of genetic improvement for hybridization: genealogical (or pedigree), mass (population or bulk) and Single Seed Descent (SSD). Of the 17 bi-parents crossings realized, seven and the populations derived F₂ of them was selected and they were sowed separately. Phenotypic selection was applied inter-population for agronomic characters, of yield and fruit quality. For the advance in the following generations two basic populations, a type chonto and the other type kite were preserved. The data collected were used to develop a methodological proposal on the estimate of the genetic variability in F₂. In F₄ it was made preliminary selection of the lines of better acting and later re-selection applying two sampling approaches: deliberate and random. In F₅ a generational advance was made, with low selection pressure on the derivative lines of the different methods. In a same way, moderate phenotypic selection was applied on all the available lines. This selection was carried out by means of consent of selection approaches (SELFENO). The additive variance for yield in F₆, was relatively similar among methods of improvement (24-36%). In weight fruit average it was above 70% of the phenotypic variance, for lines derived by pedigree, mass and SELFENO and of 40% for SSD. The yield tests in F₇ for lines type chonto and F₆ for type kite, allowed to select ten promissory genotypes of the first format and five of the second. The phenotypic selection for consent (SELFENO) contributed the biggest number of lines promissory type chonto selected in F₇(6/10), with outstanding production indexes: number of fruits for plant (43), weigh fruit average (113 g) and yield for plant (4839 g).

Keywords: Inbreeding, Tomato, Chonto, Kite, Pedigree, Bulk, SSD, Sampling, Selection.

Acta agronómica Vol. 52(1-4): 11-18 2003

Diversidad genética del tomate cultivado tipo “chonto”, *Lycopersicon esculentum* Mill, en las zonas productoras de Colombia

Genetic diversity of the cultivated tomato type “chonto” *Lycopersicon esculentum* Mill, in the producing zones of Colombia

Edwin Fernando Restrepo S.¹, Franco Alirio Vallejo C.²

¹Estudiante de la Maestría en Recursos Filogenéticos Neotropicales. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ²Profesor Titular. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

Se recolectaron 25 accesiones de tomate tipo “chonto” provenientes de los departamentos del Cauca, Valle del Cauca, los del eje cafetero, Antioquia, Huila y Santander. Los coeficientes de variación de los descriptores cuantitativos fluctuaron entre 4.58 y 82.34 %, indicando que el potencial genético disponible para los programas de mejoramiento depende del carácter que se pretenda mejorar. El análisis de clasificación con los descriptores cuantitativos y cualitativos permitió la conformación de tres grupos, en los cuales la procedencia común de las accesiones fue la causa probable de la clasificación obtenida. Se estandarizaron los protocolos para la amplificación de seis marcadores tipo microsátélites, tres de los cuales resultaron polimórficos. Sin embargo, debido al número bajo de alelos polimórficos no fue posible obtener un estimativo de la diversidad genética.

Palabras clave: *Lycopersicon esculentum*, Descriptores, Diversidad genética.

ABSTRACT

It was collected 25 materials of tomato type "chonto", originating from the departments of the Cauca, Valle del Cauca, Eje cafetero, Antioquia, Huila and Santander. The coefficients of variation of the quantitative variables fluctuated among 4.58 and 82.34 %, indicating that the available genetic potential for the programs of improvement depends of the character that intend to improve. The analysis of classification with the quantitative and qualitative variables, allowed the conformation of three groups, in which, the common origin of the accessions was, the probable cause of the obtained classification. It was standardized the protocols for the amplification of six markers type microsatellites, three of which, resulted polymorphic. Nevertheless, due to the low number of polymorphic alleles, it was not possible to obtain an estimative of the genetic diversity.

Keywords: *Lycopersicon esculentum*, Variables, Genetic diversity.

Acta agronómica Vol. 52(1-4): 19-28 2003

Determinación de acidez en andisoles de la zona cafetera colombiana utilizando diferentes metodologías

Acidity determination in Andisols in the Colombian coffee zone using different methods

María Eugenia Ortíz E.¹, Raúl Zapata Hernández²

¹Estudiante del Doctorado en Ciencias Agropecuarias, Manejo de suelos y Aguas. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. mariaeugenia@hawaii.com; ²Ph.D. Profesor Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín.

RESUMEN

En el estudio se utilizaron los primeros 30 cm del horizonte A de veinte perfiles con características ándicas, seleccionadas por el alto contenido de Al intercambiable extraído con KCl 1N ($Al^{3+} > 1.5$ cmol/kg suelo), situados en los departamentos de Antioquia, Caldas, Quindío y Cauca y pertenecientes a cuatro unidades (Chinchiná, Montenegro, Timbio y Piendamó), en la clasificación de la Federación de Cafeteros. Se utilizaron diferentes metodologías para comprobar el efecto de la concentración del extractante sobre el contenido de Al. Se emplearon titulaciones potenciométricas y conductométricas para determinar posibles fuentes inorgánicas de acidez. También se analizaron la fracción orgánica del suelo (acidez total de los ácidos húmicos), la capacidad complejante de la materia orgánica, la solución del suelo y los lixiviados. La concentración de Al aumentó a medida que se incrementó la concentración de KCl como extractante. Las especies hidroxilo - Al no fueron detectadas por los métodos de titulación, debido a los altos contenidos de materia orgánica. Los complejos Al-MO tuvieron valores cercanos a cero en las dos soluciones (agua y KCl) y el Al libre (métodos Lindsay y SOILSLN) provino probablemente de fuentes inorgánicas no tóxicas para las plantas. La solución del suelo indicó que el Al no se encontró en niveles tóxicos contrastando con los valores registrados por los métodos tradicionales y que en altos contenidos (hasta 20 cmol/kg suelo) puede desarrollarse el sistema radical de las plantas.

Palabras clave: Al intercambiable, Titulaciones potenciométrica y conductométrica, Toxicidad de Al.

ABSTRACT

The soils of the study are volcanic ash- derived Andisols and were used the first 30 cm from the A horizon of twenty different soils of the Colombian coffee zone, selected by the high Al-KCl extractable content ($Al^{3+} > 1.5$ cmol/kg of soil), in Antioquia, Caldas, Quindío and Cauca Colombian states, classified as Chinchina, Montenegro, Timbio and Piendamó Units of soils, classification used by the Colombian coffee Federation. Different methodologies were used, Al determinations with different KCl concentrations to evaluate the effect of the extractant concentration in the Al content. Potentiometric and conductometric titrations were used to determine possible inorganic sources of acidity. The soil organic fractions (total acidity of the humic acids), the organic matter complexes, soil solu-

tion and the leachates were also analyzed. The results indicate that Al consider as one of the main acidity source in these soils, is affected by the KCl concentration. The Al concentration increased as the concentration of KCl extractant increased. Hydroxy Al species were not detected by the titration methods; Al-organic matter complexes were negligible in both solutions (water and KCl 1N), and the free Al determined by the two methods (Lindsay and SOILSLN) probably is from an inorganic source, which is not toxic for the plants. Soil solution indicates that Al concentrations were not present in toxic levels, and contrast with the values reported by traditional methods ($Al^{3+} > 20$ cmol/kg of soil) without any damage in the root zone.

Keywords: Al-exchangeable, Potentiometric and conductometric titrations, Al toxicity.

Acta agronómica Vol. 52(1-4): 29-38 2003

Condiciones hidrofísicas de suelos con alta saturación de magnesio en el Valle del Cauca, Colombia

Hydro-physical soil conditions with high magnesium saturation in the Cauca Valley, Colombia

Armando Torrente T.¹, Álvaro García-Ocampo², Carlos A. Escobar Ch.², Edgar Amézquita C.³, Tomás José Sampayo N.⁴

¹Estudiante del Doctorado en Ciencias Agropecuarias. Profesor Titular, Universidad Surcolombiana; ²Ph.D. y M.Sc respectivamente. Profesores Asociados, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ³Ph.D. Científico, Centro Internacional de Agricultura Tropical -CIAT-; ⁴M.Sc. Ingeniero Agrónomo, Independiente.

RESUMEN

En las planicies del Valle del Cauca existen 116.872 ha con dominio del ion Mg^{+2} en el complejo cambio, especialmente asociadas con vertisoles, lo que ocasiona marcado efecto sobre las propiedades físicas del suelo y el crecimiento de las plantas. Se seleccionó un grupo de suelos (13) entre los municipios de Palmira y La Victoria en el departamento del Valle del Cauca, sobre dos posiciones de paisaje (planicie fluvio-lacustre y planicie aluvial de piedemonte) definidas mediante criterios de geomorfología y unidades taxonómicas. El reconocimiento y la caracterización de suelos con alta saturación de magnesio permitió determinar que son arcillosos (>30%), muy plásticos y con altos COEL (>0.09), inestables y con estructura débil o sin estructura (masivos), con alta densidad aparente en seco (>1.7 $Mg.m^{-3}$) y baja porosidad total (<35%), presentan cambios importantes de volumen (<28%) y desarrollo de grietas con la pérdida de humedad. Tienen alta capacidad de retención de humedad, limitada disponibilidad de agua para las plantas, baja tasa de infiltración y conductividad hidráulica clasificada como lenta. Estas propiedades son más acentuadas en la posición fluvio lacustre del Valle del Cauca.

Palabras clave: Física de suelos, Salinidad de suelos, Suelos magnésicos.

ABSTRACT

In the plains of the Cauca Valley 116.872 ha. exist there is with domain of the ion Mg^{+2} in the complex of change, specially associated with vertisols, what causes a marked effect on the physical properties of the soil and the growth of the plants. A group of 13 representative soils was selected on two landscape positions, fluvio-lacustrine plain and alluvial plain of foot mountain, defined by means of geomorphology and taxonomy units in the municipalities of Palmira and the Victoria in the department of the Cauca Valley. It was made the recognition and the characterization of the soils field and laboratory (mineralogy, chemistry and physics) to evaluate their characteristics and physical and hydrodynamic processes. The soils with high magnesium saturation in a general sense are characterized to be loamy (>30%), very plastic and with high COEL (>0.09), unstable and with weak structure or without structure (massive), with high bulk density in dry (>1,7 $Mg.m^{-3}$) and low total porosity (<35 %), they present important changes in volume (<28%) an development of cracks when

dray, these soils also have high humidity retention capacity, limited water availability for plants, low infiltration rate and slow hydraulic conductivity. These properties are accentuated in the position fluvio-lacustrine of the Cauca Valley.

Keywords: Vertisols, High magnesium saturation, Soil physics, Hydraulic functions.

Acta agronómica Vol. 52(1-4): 39-44 2003

Evaluación del modelo de simulación CERES-Maize aplicado a una variedad de maíz en oxisoles de los Llanos Orientales de Colombia

Evaluation of the simulation model CERES-Maize applied to a maize variety in Oxisols in the Eastern plains of Colombia

Mariela Rivera Peña¹, Edgar Amézquita Collazos²

¹Candidata a Magíster en Ciencias Agrarias con énfasis en Suelos. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. m.rivera@cgiar.org; ²Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT. A.A.613. Cali, Colombia.

RESUMEN

El modelo de simulación de crecimiento y producción de maíz (*Zea mays L.*) CERES-Maize bajo DS-SATv3.5, se evaluó a nivel del trópico con datos experimentales del ensayo Culticore establecido por CIAT en convenio con Corpoica en el cual se estudiaron sistemas en monocultivo y en rotación con soya, en la estación experimental de Carimagua, localizada a 4° 30' Latitud Norte y 71° 30' Longitud Occidente, ubicada a 160 m.s.n.m., con una temperatura promedio de 27° C y precipitación anual promedio de 2.200 mm, en suelos bien drenados clasificados como oxisoles Tropeptic Haplustox, franco arcilloso, Isohypertermico. Inicialmente se ajustaron los seis coeficientes genéticos de la variedad, los cuales se calibraron con base en la experimentación en campo en las localidades de Carimagua, Palmira y Santander de Quilichao. La evaluación del modelo presentó estrecha relación entre lo observado y lo simulado para las principales variables de respuesta. La validación con base en datos del experimento de campo Culticore presentó relación muy estrecha ($r^2=0.95$) entre lo observado y lo simulado, lo cual indicó que el modelo explica acertadamente la producción de grano y de biomasa y otros parámetros como las épocas de floración y días a cosecha de la variedad.

Palabras clave: Maíz, Modelo de crecimiento, CERES-Maize, Simulación, Calibración.

ABSTRACT

Intensification of agricultural production on the acid-soil savannas of south America (mainly Oxisols) is constrained by the lack of diversity in acid (aluminum) tolerant crop germplasm, poor soils fertility and high vulnerability to soil physical, chemical and biological degradation. The model of simulation of growth and production of maize CERES-Maize DSSATv3.5, was evaluated to level of the tropic. In 1993, a long-term field experiment was established in Carimagua, Colombia, (4° 36' N, 71° 19' W and 160m altitude). The average annual rainfall and temperature are 2200 mm and 26°C, respectively, with a dry season from December to March in soils well drained have been defined as fine, Kaolinitic, isohyperthermic Haplustox (clay loam soil). In order to study the influence of various systems on soil quality and system productivity on a savanna Oxisol. Initially there adjusted six genetic coefficients of the variety (Sikuani V110), which were calibrated by base in the experimentation in field in the localities of Carimagua, Palmira, and Santander de Quilichao. The evaluation of the model presented narrow relation between the observed and the simulated data for the principal variables of response. The validation with base in information of the field experiment Culticore, it presented very narrow relation ($r^2=0.95$), between the observed and the simulated data; which indicated, that the model explains good the production of grain and of biomass and other parameters as the epochs of flowering and days to harvest of the variety.

Keywords: Maize, Model of growth, CERES-Maize, Simulation, Calibration.

Acta agronómica Vol. 52(1-4): 45-52 2003

Indicadores de actividad biológica en suelos con diferentes grados de intervención en el Ecoparque Cerro de la Bandera

Indicators of biological activity in soils with different grades of intervention in the Cerro de la Bandera ecopark

Carlos F. Zapata Muñoz¹, Marina Sánchez de Prager², Massae Azakawa³

¹Ingeniero Agrónomo M.Sc Universidad Nacional de Colombia. cfzapata@latinmail.com; ²Ingeniera Agrónoma M.Sc Universidad Nacional de Colombia. fitopatologia@palmira.unal.edu.co; ³Bióloga M.S.c. Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). N.asakawa@cgiar.org.

RESUMEN

En el Ecoparque Cerro de la Bandera, zona dedicada muchos años a la explotación carbonífera, se evaluó el efecto de dicha práctica sobre propiedades fisicoquímicas y flora microbiana de sus suelos en tres zonas, bosque nativo (BP); zona intervenida en proceso de regeneración (BS); zona erosionada (SE) se realizaron muestreos en octubre del 98 y enero del 99. Se presentaron diferencias altamente significativas entre los suelos intervenidos para las variables bacterias simbióticas y asimbióticas fijadoras de N₂, mineralización del nitrógeno hongos formadores de micorriza (HMA) y biomasa microbiana. La actividad minera afectó condiciones físicas, químicas y biológicas de los suelos en BS y SE, situación que se reflejó en aumentos de densidades, detrimentos de materia orgánica, nitrógeno y fósforo, poblaciones microbianas y su actividad. A pesar del deterioro de los suelos BS y SE conservan una reserva de vida representada por su componente vegetal y micro-biológico, los que se constituyen en elementos claves para posteriores actividades de regeneración de la zona.

Palabras clave: Fijadores de nitrógeno, Biomasa microbiana, Mineralización, Micorrizas, Conservación, Rehabilitación.

ABSTRACT

In the Ecoparque La Bandera, area dedicated many years to the carbon extraction, the effect of this practices was evaluated, on the physical and chemical properties of the soil and on the microbial flora. Three areas were chosen: native forest (BP); exploited area in regeneration process (BS); eroded area (SE). Samples were collected from October 1998 to January 1999. Highly significant differences were observed between the BS soils samples intervened for all the above mentioned parameters with the exception of total bacteria. It was concluded that the mining activity affected the physical, chemical and biological conditions of the soils in BS and SE, situation that was reflected in increases of density, the crease in of organic matter, nitrogen and phosphorus, microbial populations and activity. Despite of the deterioration of the BS and SE soils, the latter still have a significant microbial population that allows plant growth, which in very important for further rehabilitation activity.

Keywords: Carbon extraction, Regeneration Process, Physical properties, Chemical properties, Microbial flora.

Acta agronómica Vol. 52(1-4): 53-58 2003

Actividad microbiana en un andisol (*Typic Distrandept*) utilizando diferentes alternativas conservacionistas en la rotación yuca-fríjol

Microbial activity in an andisol (*Typic Distrandept*) using different conservation alternatives in a cassava-bean rotation

Wilder Frans Triana G.¹, Martín Prager Mosquera², Marina Sánchez de Prager³

¹Estudiante de Grado. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia, Palmira; ²Profesor Asociado. Departamento de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de Colombia, Palmira; ³Profesora Titular. Departamento de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de Colombia, Palmira.

RESUMEN

Se evaluó la actividad microbiana en un andisol de ladera del norte del Cauca, durante la rotación yuca-frijol, utilizando varias alternativas sencillas de conservación de suelos. No se encontraron diferencias significativas en el porcentaje de colonización (57%) de hongos formadores de micorriza arbuscular (HMA) en raíces de yuca antes de la cosecha. En el frijol fue de 74 %, presentándose diferencias significativas durante postsiembra y precosecha, donde sobresalió el manejo labranza mínima y cobertura (85%). La respiración microbiana, evaluada a través de la cuantificación del CO₂ en el suelo, no presentó diferencias significativas en los periodos vegetativos de la yuca, excepto antes de la cosecha donde sobresalió el manejo labranza convencional complementando con barrera y cobertura. En frijol no se encontraron diferencias significativas en ninguna de las fases de desarrollo. La mayor productividad de yuca se alcanzó con el manejo labranza convencional y cobertura (35t/ha) y la de frijol con labranza mínima más cobertura (1,2 t/ha). En yuca se presentó alta correlación ($R^2=0.97$) entre rendimiento y porcentaje de colonización de micorriza. En frijol la correlación fue menor entre rendimiento y porcentaje de colonización de micorriza y también con la respiración microbiana.

Palabras clave: Micorriza, Respiración microbiana, Yuca, Frijol, Andisoles, Suelos de ladera.

ABSTRACT

The microbial activity was evaluated in a hillside soil andisol from northern Cauca, during the cassava-beans rotation, using several simple alternatives for soil conservation. There were no significant differences in the colonization (57%) percentage of arbuscular micorrizogen fungi (AMF) on cassava roots before the harvest. In beans there were 74%, presenting significant differences during postsowing and pre-harvest, were minimum tillage and mulch management stood out (85%). The microbial breathing evaluate through CO₂ quantification in the soil did not show significant differences in the cassava vegetative periods, except before the harvest, were the conventional tillage in addition to mulch and barrier excelled. With beans, there were no significant differences in any of the their stages of development. The best productivity with cassava was obtained high correlation was shown ($R^2=0.97$) between cassava yield and HMA percent. In the beans the correlation was less between the output and the colonization percentage of arbuscular micorrizogen fungi, and also the microbial breathing.

Keywords: Micorrhiza, Microbian respiration, Cassava, Bean, Andisols, Hillside soils.

Acta agronómica Vol. 52(1-4): 59-64 2003

Efecto de la fertilización orgánica sobre la producción de follaje y rendimiento de semilla de cilantro *Coriandrum sativum* L. Variedad Unapal Precoso

Effect of organic fertilization on foliage production and seed yield in coriander *Coriandrum sativum* L. variety Unapal Precoso

Diego Camilo Usman P.¹, Camilo Usman Rincón¹, Carmen R. Bonilla C.¹, Manuel S. Sánchez O.¹

¹Trabajo de grado de Ingeniería Agronómica de los dos primeros autores. Los autores son Profesores Asociados de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237 Palmira. chonilla@unal.palmira.edu.co.

RESUMEN

Con el objetivo de evaluar el efecto de varias alternativas de fertilización orgánica en el rendimiento y calidad de semillas, y en el rendimiento de follaje, se estableció en el Centro Experimental de la Uni-

versidad Nacional de Colombia sede Palmira (CEUNP), localizado en el municipio de Candelaria (2° 06' Lat. N y 65° 03' Long O), un ensayo en parcelas de 50 m², en un diseño de bloques completos al azar con cinco tratamientos y tres repeticiones. Se evaluó la dosis recomendada de nitrógeno (100 kg/ha) aplicando cuatro fuentes (Gallinaza, Bocashi, Compost de Cavasa y urea). Las variables evaluadas fueron follaje fresco, materia seca, extracción de nutrientes, rendimiento de semillas, pureza y germinación. Aunque el análisis estadístico no detectó diferencias significativas entre tratamientos, la extracción de nitrógeno varió entre 46 y 81 kg/ha y la de potasio entre 90 y 141 kg/ha; la concentración de potasio en el tejido fue alta (promedio de 5,5%). El rendimiento de follaje fresco varió entre 1.2 y 1.8 kg/m², y la aplicación de urea fue el mejor tratamiento. El rendimiento de semillas varió entre 1.433 y 2.266 kg/ha de semilla pura. La germinación de la semilla fue siempre superior a 84%.

Palabras clave: nutrientes, extracción, fertilizantes orgánicos, follaje, semillas, germinación.

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate the effect of organic fertilization on foliage yield and on seed efficiency and quality in coriander during a cultivation cycle. The experiment was carried out in Palmira National University Experimental Center, located near Candelaria (Colombia). Plots of 50 m² were planted using a randomized completed blocks design and three replications that included five treatments. One level of 100 kg/ha of nitrogen was evaluated using three organic fertilizers: gallinaza, bocashi, and compost produced in cavasa; urea was and also applied and there was one control without any applications. The statistical analysis didn't reveal significant differences between treatments. Nitrogen extraction varied between 46 and 81 Kg/ha while potassium was measured between 90 and 141 Kg/ha. However, potassium concentration in the plant itself was high at an aresage of 5.5% foliage harvest didn't show any significant difference and varied between 1.2 and 1.8 Kg/ m². Seed yield varied between 1433 and 2266 kg/ha while seed parity fluctuated from 99.2 to 99.8 % and germination 84-95%.

Keywords: nutrients, extraction, organic fertilizers, foliage, seed, germination.

Acta agronómica Vol. 52(1-4): 65-70 2003

Vegetación herbácea del barbecho como indicadora de la fertilidad de un andisol (*Typic Distrandept*) en diferentes sistemas de manejo en el norte del Cauca

Herbaceous vegetation in fallow fields as an indicator of fertility of an andisol (*Typic Distrandept*) under different management systems in the Northern Cauca

Adriana M. Alzate G.¹, María N. Sánchez N.¹, Martín Prager M.²

¹Ingenieras Agrónomas. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira; ²Profesor Asociado. Departamento de Ciencias Biológicas. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. A.A. 237. Palmira, Colombia.

RESUMEN

Se discute el efecto de cinco prácticas sencillas de conservación de suelos (labranza convencional - LC, LC más barrera - B, LC más cobertura - Co, LCBCo, labranza mínima LM más cobertura) sobre la fertilidad de un inceptisol del departamento del Cauca, a través de la valoración de la vegetación herbácea que forma barbecho. Se encontraron diferencias significativas en el peso seco de las arvenses; el mejor tratamiento fue labranza mínima y cobertura (LMCo) (590.11 g/m²). La densidad de arvenses de hoja ancha y angosta fue también significativamente menor en LMCo. La familia con mayor densidad fue Asteraceae, representada por seis especies. La mayor densidad la presentaron *Ageratum conyzoides* (285 plantas/m²) y *Emilia sanchifolia* (176 plantas/m²), considerándose para los efectos de esta investigación como plantas indicadoras de suelos de baja fertilidad. *Desmodium herbatum*, *Sida linifolia* e *Hyposis caricifolia* indicaron el mejoramiento de la fertilidad de este tipo de suelos.

Palabras clave: Barbecho, Vegetación herbácea, Andisoles, Fertilidad, Plantas indicadoras.

ABSTRACT

The effect of five simple practices in conservation of soil (conventional tillage - LC, LC with Barrier - B, LC with Mulch - Co, LCBCo and minimum tillage with mulch - LMCo) over the fertility of a soil inceptisol for The Department of Cauca is discussed through the valuation of the herbaceous vegetation that forms fallow. Significant differences were found in the dry weight of these herbaceous, being minimum tillage and mulch (LMCo) the best treatment (590.11 g/m²). The density of herbaceous that grow in sown fields was also significantly less with the type of management LMCo. The family with highest density was *Asteraceae*, represented by six species. The species with the highest density were *Ageratum conyzoides* (286 plants/m²) and *Emilia sanchifolia* (176 plants/m²), considering them for the purpose of this research indicator plants of low fertility soils. *Desmodium herbatum*, *Sida linifolia* and *Hyposis caricifolia* indicated improvement in fertility in this type of soils.

Keywords: Fallow, Herbaceous vegetation andisols, Fertility, Indicator plants.

Acta agronómica Vol. 52(1-4): 71-76 2003

Curva, presión y volumen de la caña de azúcar, Variedad CC 8592 en condiciones del Valle del Cauca

Pressure ,volume and curve for sugar cane Variety CC 8592 in the conditions of the Cauca Valley

José A. Polanía¹, Sara Mejía de T.², Luis Rodríguez A.²

¹Ingeniero Agrónomo; ²Profesores de la Universidad Nacional de Colombia. Autor para correspondencia smejiat@palmira.unal.edu.co

RESUMEN

Se realizó un experimento en las casas de malla (310 C y 50% de HR) entre febrero y octubre de 2002, para evaluar la curva P-V de la caña de azúcar variedad CC 8592 con el fin de caracterizar fisiológicamente la tolerancia al estrés hídrico y de estimar diversos parámetros del comportamiento de la variedad en diferentes niveles de humedad. Se utilizó un diseño completamente al azar, con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones; las plantas se sembraron en materos plásticos (3 kg) utilizando un sustrato de cachaza – carbonilla (3:1). El módulo volumétrico de elasticidad de la pared celular está entre 0.56 y 0.77 MPa, la relación peso turgente peso seco entre 3.27 y 3.49. La variedad se comportó igual en condiciones normales de déficit o exceso de agua, debido a características como la alta elasticidad de la pared celular y adecuado ajuste osmótico, lo que indica que es eficiente en el uso del agua.

Palabras clave: Curva presión volumen, Potencial hídrico, Módulo volumétrico de elasticidad de la pared celular, Estrés hídrico.

ABSTRACT

A trial where conducted in greenhouse (3100 c and 50% of HR), between February and October of 2002 to evaluate the P-V curve of the sugar cane variety CC 8592 to characterizing its tolerance to water stress, considering diverse parameters that allow to conclude on the behavior of the variety species at different humidity levels. There was used a complete randomized design, with 4 treatments and 4 repetitions; the plants seeded in plastic pots (3 kg) using a mix of cachaza and fine coal (3:1). The bulk modulus of elasticity of the cellular wall was between 0.5 and 0.76 MPa, the turgente weight / dry weight was between 3.27 and 3.49. The variety behaved equal in conditions of deficit or excess of water, due to characteristics as the high elasticity of the wall cellular and osmotic adjustment, which indicates that it is efficient in the use of the water.

Keywords: P-V curve, Water potential, Volumetric elasticity module of the wall cell, Water stress.

Acta agronómica Vol. 52(1-4): 77-84 2003

Disponibilidad forrajera en pasturas renovadas de kikuyo, *Pennisetum clandestinum* Hoechst, con un equipo renovador para tracción animal. Región alto andina de Barragán, Tuluá, Valle del Cauca, Colombia

Forrage availability in renovated pastures of kikuyo, with a draft animal renovating machine. High Andean region of Barragán, Tuluá, Cauca Valley, Colombia

Victor Hugo Borda¹, Luis Miguel Ramírez Náder²

¹Ingeniero Agrícola. Especialista en diseño y construcción de equipo agroindustrial. e-mail:vhborda_co@yahoo.es, ²Zootecnista. M.Sc. Profesor Asociado. Departamento de Ciencia Animal de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. e-mail: mramirez@palmira.unal.edu.co

RESUMEN

Se evaluó la disponibilidad del forraje verde en fincas localizadas en la región de Barragán; Tuluá, Valle del Cauca, Colombia, al renovar pasturas degradadas de pasto Kikuyo, *Pennisetum clandestinum* Hoechst; mediante un equipo para tracción animal. En el estudio se compararon en dos períodos tres métodos: labranza mínima (KLM), labranza mínima y aplicación de fertilizante químico (KLMF) y labranza mínima con aplicación de fertilizante químico y siembra de trébol (KLMFS). En el período seco la mayor disponibilidad del forraje verde en materia seca (FVSD), a las 15 semanas de renovación, se obtuvo con el método KLMF (1118 kg/ha), seguida por KLMFS (965 kg/ha) y KLM (911 kg/ha); se estimó una carga entre 1.0-2.0 UA/ha; en dos de las fincas se obtuvieron rendimientos por debajo del promedio índice del mejor ambiente (998 kg FVSD/ha). En el período húmedo la evaluación se hizo en dos fincas. La mayor disponibilidad del forraje verde en materia seca a las nueve semanas de la renovación se obtuvo con el método KLMF (1732 kg/ha), seguida de KLM (1612 kg/ha). Se estimó la carga teórica entre 2.0-3.0 UA/ha.

Palabras clave: Disponibilidad forrajera, Renovación de pasturas degradadas, Labranza mínima, Pasto Kikuyo, *Pennisetum clandestinum* Hoechst, Equipo renovador de pasturas, Tracción animal.

ABSTRACT

The availability of the green forage was evaluated in farms located in the region of Barragan; Tuluá, Valley of the Cauca, Colombia, when renewing of degraded pastures of grass Kikuyu, *Pennisetum clandestinum* Hoechst; by means of an equipment for traction animal, in the study they were compared in two periods, three methods: Pastures with minimum tillage (MT), minimum tillage and application of chemical fertilizer (MTF), minimum tillage and application of chemical fertilizer and sowing of clover (MTFS). In the dry period, the greater availability of the green forage in dry matter (GFDM) to the 15 weeks of renovation, obtained with method MTF (1118 kg/ha), followed by MTFS (965 kg/ha), and MT (911 kg/ha); a load was considered between 1.0-2.0 UA/ha; in two of the farms obtained yields below the average indicative of the best environment (998 kg/ha). In the humid period the evaluation became in single two farms. The greater availability of the green forage in dry matter to the 9 weeks of renovation, also obtained with method MTF (1732 kg/ha), followed of MT (1612 kg/ha), indicative a theoretical load between 2.0 3.0 UA/ha.

Keywords: Forage availability, Renovation of degraded pastures, Minimum tillage, Kikuyu grass, *Pennisetum clandestinum* Hoechst, Renovator equipment of pastures, Animal traction.

Acta agronómica Vol. 52(1-4): 85-92 2003

Caracterización de la curva de crecimiento en cuatro tipos de gallina criolla

Characterization of the growth curve in four types of 'criolla' chickens

Néstor Fabio Valencia Llano¹, Jaime Eduardo Muñoz Flórez¹, Luis Miguel Ramírez Náder¹

¹Profesores Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237. Palmira - Valle - Colombia. e - mail: valnestor@telesat.com.co

RESUMEN

En la finca La Bella, localizada en zona cafetera del municipio de Guacarí (Valle del Cauca), se evaluaron caracteres productivos y reproductivos en gallina criolla *Gallus domesticus* de los tipos Tufus, Tapuncho, Carioco y Chusco, nacidos mediante dos sistemas de incubación (natural y artificial). Las aves permanecieron sueltas y la base de la alimentación fue maíz amarillo completo. Hasta las ocho semanas de vida aves de uno y otro sexo presentaron un crecimiento lento, a partir de esa edad y hasta las 22 semanas, crecimiento rápido, y a partir de las 26 semanas se estabilizó por el inicio de la madurez sexual y de la postura para las hembras a partir de las 24 semanas. Las machos y hembras criados con su madre, en incubación natural, lograron la máxima velocidad de crecimiento a las 12 semanas con una ganancia de peso de 183.6 g y 129.35 g por semana respectivamente. En 20 gallinas criollas se encontró un promedio de 71 días de cloquera al año con cifras extremas entre 64 y 80 días; para una producción anual promedio de 40 huevos en el primer año, con extremos de 25 y 57 huevos, en aves con períodos de cloquera exacta.

Palabras clave: *Gallus domesticus*, Tufus, Tapuncha, Carioco, Chusco

ABSTRACT

In the farm «La Bella» located at the coffee growing region of the city of Guacarí (Valle del Cauca), were evaluated characters of production and reproduction of the types Tufus, Tapuncho, Carioco y Chusco, born by means of two incubation systems. The chicken hen remain free and were feed with yellow corn. During the first eight weeks of live, both sexes showed a slow growing process, from that age and up to the 22 weeks they showed a fast growing. the 26 week they showed an steady growing process, This behavior is explained with the beginning of the eggs production starting at the 24 weeks. During natural incubation, males and females had the maximum speed of growing at the twelve weeks, with a gain of 183.6 and 129.35 grams per week respectively. It was found on 20 native hen an average of 71 days of eggs incubation and no eggs production with extreme data between 64 and 80 days, with an average annual production of 40 eggs during the first year with fluctuation between 25 and 57 eggs, for hens of accurate incubation period.

Keywords: *Gallus domesticus*, *barbatus thuringiacus*, *nudicullis*, *ecaudatus*, *crispus* development curve

Acta agronómica Vol. 53(1-2): 1-14 2004

Meteorización experimental de los fragmentos de matriz y de los vidrios volcánicos

Experimental meteorization of matrix fragments and volcanic glass

María Teresa Flórez¹, Rubén Darío Zapata², Dimas Malagón Castro³, Raúl Madriñán Molina⁴

¹Ing. Geóloga, Ph. D. Docente U. de A., mtflorez@udea.edu.co; ²Químico, Ph. D., Docente U. Nal. Medellín, rdzapata@unalmed.edu.co; ³Agrólogo Ph., D. dimas3210@yahoo.es; ⁴Físico de Suelos, Ph D. Docente U. Nal. Palmira. rmadriñan@andinet.com

RESUMEN

Se elaboró un «Diseño experimental completamente al azar de efectos fijos y de arreglo factorial 3²» con dos factores y tres niveles: Materiales [vidrio volcánico coloreado (VVC), vidrio volcánico incoloro (VVI) y fragmentos de matriz (FM)] y Reactivos [ácido húmico (AH), ácido oxálico (AO) y agua acidulada (AA)]. La solubilidad se evaluó a través de la medida de dos variables maestras: pH, conductividad eléctrica (CE) y tres variables de control: aluminio (Al), silicio (Si) y hierro (Fe). Los FM presentaron mayor superficie específica, mayor superficie de reacción, mayor número de rasgos de alteración

superficial y produjeron mayores cantidades de iones de Al^{3+} , Si^{4+} y Fe^{3+} (72%), seguido por los VVC (23%). En los tres materiales a medida que transcurrió el tiempo, los tres reactivos tuvieron efecto muy agresivo sobre las superficies, formas y bordes. En los FM se evidenciaron mayores marcas o rasgos de alteración, en los VVI sólo se manifestaron a partir del segundo ciclo y fueron, por lo general, leves. 90% de los datos se localizaron dentro del campo de estabilidad de la alofana/imogolita a pH entre 6.0-7.2 y actividad del H_4SiO_4 entre 10-3.2-10-4.8, Un 7% de los datos se localizaron en el campo de estabilidad de la haloisita cuando el pH disminuyó y la actividad del H_4SiO_4 aumentó; 3% lo hicieron en el de la gibbsite, cuando disminuyó la actividad del H_4SiO_4 . Esto significa que en todos los casos para los tres materiales están las condiciones dadas para que se forme imogolita (alofana/imogolita). AH fue el reactivo que más extrajo Al, luego lo hizo AO. En ninguna de las reacciones los sistemas alcanzaron el equilibrio. Los procesos de disolución estuvieron gobernados por reacciones de primer orden durante el primer ciclo y de segundo orden en el segundo y tercer ciclos.

Palabras clave: Vidrio volcánico, fragmentos de matriz, meteorización experimental, disolución, Cordillera Central colombiana.

ABSTRACT

To study in the laboratory the physical meteorization and chemistry of the womb fragments and of the volcanic glasses belonging to the North area of the Colombian Central Mountain range it was the central objective of this investigation. For it was elaborated it a «I Design experimental totally at random of fixed effects and of factorial arrangement 3^2 » that has two factors with three levels each one, this way: Materials [(glass volcanic colored (VVC), glass volcanic colorless (VVI) and matrix fragments (FM)] and Reagents [acid humic (AH), acid oxalic (AO) and it dilutes acid (AA)]. The solubility was evaluated through the measure of pH, electric conductivity and three control variables: aluminum, silicon and iron. FM present bigger surface specific, bigger reaction surface, bigger number of features of superficial alteration and they are those that bigger quantities of ions of Al^{3+} , Si^{4+} and Fe^{3+} took place (72%), continue to these the VVC (23%). In the three materials it is observed that as it lapses the time, the three reagents, they go having a very aggressive effect on the surfaces, forms and borders of these, such effects are measured by the type of marks or prints, the intensity and the abundance of them. In those FM is where bigger marks or alteration features were evidenced in VVI they were manifested starting from the second cycle and they were, in general, light. 90% of the data were located inside the field of stability from the allophane/imogolite to pH values among 6.0-7.2 and, to values of the activity of the H_4SiO_4 among 10-3.2-10-4.8. 7% of the data is located in the field of stability of the haloisite when the pH diminishes and the activity of the H_4SiO_4 increases and, 3% makes it in that of the gibbsite, when it diminishes the activity of the H_4SiO_4 . This means that in all the cases the given conditions were for the three materials formed imogolite (alophane-imogolite). The AH is the reagent that more it extracts to the, then makes it the AO, AA. In none of the experimental reactions on the systems reach the balance. The processes of breakup were governed by reactions of first order, during the first cycle and of second order in the second and third cycle.

Keywords: Glass volcanic, womb fragments, experimental meteorization, dissolution, Colombian Central Mountain.

Acta agronómica Vol. 53(1-2): 15-24 2004

Identificación de genes análogos de resistencia a enfermedades en yuca (*Manihot esculenta* Crantz) y su relación con la resistencia a tres especies de *Phytophthora*

Identification of gene analogs for resistance to cassava (*Manihot esculenta* Crantz) Diseases, and their relationship to resistance to three *Phytophthora* species

Germán Alberto Llano Rodríguez¹, Elizabeth Álvarez Cabrera², Jaime Eduardo Muñoz Flórez³,
Martín Fregene⁴

¹Ing. Agr. M. Sc. CIAT, E-mail: g.llano@cgiar.org; ²Ph. D. Fitopatóloga, CIAT, e-mail: e.alvarez@cgiar.org Cali ; ³Profesor Asociado Univ. Nacional de Colombia, AA 237, Palmira ; ⁴Ph. D. Genetista, CIAT, e-mail: mfregene@cgiar.org.

RESUMEN

Los genes de resistencia se buscaron mediante dos estrategias. La primera, por medio de hibridación con sondas de maíz y arroz, utilizando RFLP. La segunda consistió en la amplificación de regiones conservadas de ADN, con cebadores degenerados NBS y Pto kinasa, en tres genotipos de yuca resistentes a *Phytophthora tropicalis* y *P. palmivora*, obteniendo clones que se secuenciaron y se homologaron con genes de resistencia conocidos. Con las secuencias se diseñaron cebadores específicos que permitieron amplificar regiones de ADN de los parentales e individuos resistentes y susceptibles. Las bandas se separaron mediante electroforesis en geles de poliacrilamida denaturantes y no denaturantes (SSCP - polimorfismo en la conformación de cadenas simples). Se identificaron cinco QTLs asociados con resistencia a *Phytophthora*. La yuca tuvo muy baja homología con los genes de maíz y arroz. Se obtuvieron 28 clones NBS y 2 Pto kinasa, de los cuales 5 mostraron secuencia homóloga con RGAs (genes análogos de resistencia) NBS-LRR y cuatro de ellos mostraron marco abierto de lectura con motivos conservados de la región NBS, y se consideraron como RGAs. Se identificaron tres clases de RGAs aunque no hubo evidencia de su asociación con resistencia a *Phytophthora*.

Palabras clave: Yuca, *Phytophthora*, QTLs, RGAs, Sondas, Cebadores degenerados.

ABSTRACT

Two strategies were used to find resistance genes in cassava. The first through hybridizing probes from maize and rice, using RFLP. The second strategy consisted of amplifying conserved regions of DNA, with degenerated NBS and Pto kinase primers, in three cassava genotypes resistant to *Phytophthora tropicalis* and *P. palmivora*, obtaining clones that were sequenced and compared with known resistance genes. Specific primers were designed from the sequences, allowing DNA regions of parental material and resistant and susceptible individuals, to be amplified. Bands were separated by denaturing polyacrylamide gel electrophoresis, and non-denaturing polyacrylamide gel (SSCP - single strand conformation polymorphism-). Five QTLs associated to *Phytophthora* spp resistance were identified. Cassava has a very low homology with the genes of the monocotyledons tested. A total of 28 NBS and 2 Pto kinase clones were obtained; of these, 5 showed homologous sequence with NBS-LRR RGAs (resistance gene analogs). Four of them had open reading frames with conserved motifs of the NBS region, and were considered as RGAs. Three different RGAs classes were identified. It remain to be shown if there are association to resistance to *Phytophthora*.

Keywords: Cassava, *Phytophthora*, QTLs, RGAs, Probes, Degenerated primers.

Acta agronómica Vol. 53(1-2): 25-36 2004

Estudio de la variabilidad genética en habichuela *Phaseolus vulgaris* L., mediante descriptores morfológicos y bioquímicos

Study of genetic variability in the bean *Phaseolus vulgaris* L, using morphological and biochemical descriptors.

Adriana Patricia Tofiño Rivera¹, José Ariel Gutiérrez Forero², Carlos Humberto Ocampo³, Víctor Hugo García⁴

¹Estudiante Maestría Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ²Profesor asociado Universidad Nacional, Sede Palmira; ³Unidad de Recursos Genéticos, CIAT; ⁴Universidad del Quindío.

RESUMEN

Se cuantificó la variabilidad genética de una muestra de 116 accesiones de habichuela *P. vulgaris*, cultivadas en centros primarios y secundarios de domesticación. Se evaluaron 18 descriptores

morfo-agronómicos asociados con características de la planta, vaina y semilla. Mediante el análisis de las faseolinas utilizando SDS-PAGE se encontraron patrones de bandas de origen andino (T, C y H1) y mesoamericano [S, Sb, CH y H(S+I)]. También se evaluaron ocho sistemas isoenzimáticos polimórficos. En el germoplasma de habichuela hay importante contribución del acervo mesoamericano y las accesiones en algunos centros secundarios de domesticación tuvieron origen y procesos de dispersión diferentes de los del frijol común en tales zonas. La mayor variabilidad morfológica y el mayor número de accesiones con características deseables para el mercado fresco se encontró en el grupo mesoamericano. Se detectó mayor número de genotipos híbridos entre acervos cuando se utilizaron simultáneamente los tres descriptores, lo cual indica una estructura genética compleja que podría deberse al efecto de los factores ambientales propios de la zona templada sobre sus patrones reproductivos. La diversidad total medida con los tres descriptores fue similar a la registrada en frijol común. Sin embargo, la estructura poblacional encontrada por otros autores en el frijol común es diferente de la observada en este estudio.

Palabras clave: Variabilidad, Descriptores morfológicos, Isoenzimas, Proteínas de semilla, Acervos genéticos.

ABSTRACT

Genetic variability of 116 accessions of *Phaseolus vulgaris* showing snap beans characteristics coming from primary and secondary centers of domestication, were studied using eighteen morphological descriptors to characterize pods and seeds, SDS-PAGE analysis of seed phaseolins and eight isozyme systems. Higher morphological diversity and best pod marketing characteristics were found at Andean accessions. After SDS-PAGE analysis Andean (T, C, and H) and Mesoamerican [S, Sb, CH and H(S+1)] types of phaseolin were detected in the sample, suggesting a higher contribution of the Mesoamerican gene pool to the genotype of snap beans. Also it was observed that, at the same zones of collection in some secondary centers, snap beans were originated and dispersed differently as compared to dry beans. A higher number of hybrid genotypes were detected among genetic pools when the three markers were used. Results seems to indicate that snap beans developed under environmental effects of the temperate zones, have a more complex genetic structure and higher rates of allogamy than those observed at primary centers of domestication. The results obtained using the three descriptors show that total genetic diversity for snap beans is similar to that of dry beans, but the snap beans population structure observed in this study is different to that reported for dry beans.

Keywords: Genetic variability, Morphological descriptors, Isozymes, Seed protein, Genetic pool.

Acta agronómica Vol. 53(1-2): 37-44 2004

Determinación de la condición fisiológica de la semilla de *Capsicum spp* y efecto del método de secado para su almacenamiento

Determination of physiological status of *Capsicum spp* seed and effect of the dry method for storage

Elizabeth Bonilla Becerra¹, Carlos Iván Cardozo Conde², Mario Augusto García Dávila²

¹Estudiante de grado Ingeniería Agronómica; ²Profesores de la Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira.

RESUMEN

Semillas del género *Capsicum* se caracterizaron fisiológicamente. Basados en datos de viabilidad y germinación se estimó la tolerancia a la desecación y conservación por lo cual se estableció la condición ortodoxa de las semillas. Sin embargo, se destaca la importancia de la variable vigor, que permitió establecer diferencias entre las especies respecto de su longevidad y deducir que los contenidos de humedad de 10% y 7.5% y temperatura de 10°C admiten mayor capacidad de conservación. Los cuatro métodos de secado (secado artificial, sílica gel, sol y sombra) y los dos sistemas de ambiente controlado no presentaron diferencias significativas en viabilidad. Se detec-

taron niveles moderados de latencia en las semillas que pudieron interferir en la interpretación de los resultados.

Palabras clave: *C. annum*, *C. Frutescens*, *C. baccatum*, Viabilidad, Germinación.

ABSTRACT

Capsicum spp seeds was physiological characterized. Based on data of viability and germination to estimate the tolerance to drying and conservation, the orthodox condition of the seeds could be established. Nevertheless, the importance of the variable vigor stands out, that allowed to establish differences between the species with respect to its longevity, it was settled down that 10 and 7.5% of humidity contents and temperature of 10°C allow greater capacity of conservation. The four methods of seed drying and the capacity of conservation under two different controlled environment systems were not significant differences. Moderate levels of the seed dormancy could be interfered the interpretation of the results.

Keywords: *C. annum*, *C. Frutescens*, *C. baccatum*, Viability, Germination.

Acta agronómica Vol. 53(1-2): 45-52 2004

Efecto de la fertilización nitrogenada en la producción de biomasa y calidad de aceite esencial en *Lippia alba* (Miller), Pronto alivio

Nitrogenous fertilization effects in the *Lippia alba* production and quality

Harold Enrique Hernández Valencia¹, Carmen Rosa Bonilla Correa² Manuel Salvador Sánchez Orozco²

¹Ing. Agr. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. e-mail: haenheva@hotmail.com; ²Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia-Sede Palmira. e-mail: rossitab@yahoo.com y mssanchez64@hotmail.com

RESUMEN

En el Campo Experimental de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira (CEUNP) se realizó un ensayo para evaluar el efecto de la fertilización nitrogenada, aplicando dos fuentes (gallinaza y urea) en dos niveles (50 y 100 kg/ha de nitrógeno) y dos frecuencias de corte (dos y cuatro meses). En el lote experimental se situaron 15 parcelas, en un diseño de bloques completos al azar, con cinco tratamientos y tres repeticiones. Para el análisis de la información se utilizó el programa estadístico SAS. El máximo rendimiento de biomasa y aceites esenciales se obtuvo con la aplicación de 100 kg/ha de nitrógeno en forma de urea y la frecuencia de corte cada dos meses. Los niveles de extracción de *Lippia alba* en nitrógeno variaron entre 79.7 y 128.5; fósforo entre 24.5 y 30.5; potasio entre 114.6 y 138.8 y calcio entre 100 y 150 kg/ha. El aceite esencial estuvo compuesto mayoritariamente por carvona y limoneno.

Palabras clave: Fertilización nitrogenada, *Lippia alba*, Rendimientos biomasa, Aceites esenciales, Pronto alivio.

ABSTRACT

In the Experimental Center of the National University of Colombia-Palmira (CEUNP) a experiment was realized to evaluate the effect of the nitrogenous fertilization, using two sources (gallinaza and urea) at two levels (50 and 100 kg/ha of nitrogen) and two cutting frequencies (each two and four months). In the experimental area 15 plots were planted, in a randomized Complete Blocks design random (RCBD) with five treatments and three repetitions to measure the following variables: production of fresh matter, content of dry matter, nutrients extraction and content of essential oils. The analysis of variance used the statistical program SAS. The maximum yield of biomass and essential was obtained oils combining the fertilization with 100 kg/ha of nitrogen as urea and the cutting frequency every of two months. The levels of nutrients extraction of *Lippia alba* varied between 79.7 and 128.5 kg/ha of nitrogen, 24.5 and 30.5 kg/ha of phosphorus, 114.6 and 138.8 Kg/ha of potassium and

between 100 y 150 kg/ha of Calcium. The phytochemical analyses showed that the essential oil was mainly composed by carvona and limoneno.

Keywords: Nitrogenous Fertilization, *Lippia alba*, yields, biomass, essential oils.

Acta agronómica Vol. 53(1-2): 53-58 2004

Efecto del uso de fertilizantes órgano-minerales y minerales en la producción sostenible de yuca

Effect of the use of organo-mineral and minerals fertilizers on sustainable production of cassava

Álvaro Andrés Albán Tello¹, Jorge Camilo Narváez Rodríguez², Raúl Madriñán Molina³, Luis Fernando Cadavid López⁴, Bernardo Ospina Patiño⁵

¹Ing. Agr. e-mail: alvaroalban@hotmail.com.co; ²Ing. Agr. e-mail: jcnr115@hotmail.com.co; ³Ing. Agr. Ph.D. Profesor asociado. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. e-mail: rm2311@hotmail.com; ⁴Ing. Agr. MSc. Clayuca, CIAT. e-mail: lcadavid@cgiar.org; ⁵Ing. Agr. Clayuca, Director ejecutivo; e-mail: bospina@cgiar.org

RESUMEN

El ensayo se realizó en tres sitios del departamento del Valle del Cauca, Colombia. Se evaluaron ocho variedades de yuca (tres en Jamundí, tres Buga y dos en Caicedonia). El ensayo se estableció en bloques completamente al azar, la parcela principal tuvo 1.664 m², el área de cosecha 9 m² y las raíces se recolectaron a los 10 meses. En el rendimiento de raíces la mezcla física de fuentes minerales, sintéticas orgánicas y el abono órgano-mineral tuvieron efecto positivo y altamente significativo en la producción, especialmente en los cultivares MCOL 2758 (Parrita), CM 523-7 (ICA Catumare), HMC-1 (ICA P13) para Jamundí, Buga y Caicedonia, respectivamente. Para la actividad microbiana del suelo la variación en la producción de CO₂ pudo estar influenciada por las propiedades físicas y químicas de los suelos.

Palabras clave: *Manihot esculenta* Crantz, Fertilización órgano-mineral, Gallinaza, Rendimiento, Actividad microbiana.

ABSTRACT

The test was made in three sites different within the department from the Valley of the Cauca (Jamundí, Buga, Caicedonia). Three varieties were evaluated (Jamundí and Buga) and two in Caicedonia, the establishment of the test was of blocks completely at random, with main parcel of 1.664 m², the harvest area are of 9m², took place the harvest by roots to the 10 months. The results indicate respectively that at the level by roots, the physical mixture of organic synthetic mineral sources and the organ-mineral installment had a positive and highly significant effect on the production, specially in you will cultivate MCOL 2758 (Parrita), CM 523-7 (ICA Catumare), HMC-1 (ICA P13), for Jamundí, Buga and Caicedonia. For the variation in the CO₂ production could have been influenced by the physical and chemical properties of grounds in study

Keywords: Cassava, Fertilization organo-mineral, Manure, Yield, Microbial activity.

Acta agronómica Vol. 53(3-4): 1-22 2004

Una mirada al origen y las propiedades de los suelos magnésicos en el Valle del Cauca-Colombia¹

A sigh over the origin and properties of magnesian soils in Valle del Cauca-Colombia¹

Edgar Enrique Madero Morales², Dimas Malagón Castro³, Álvaro García Ocampo⁴

¹Artículo adaptado de la Tesis de Doctorado del primer autor en Ciencias Agrarias, área de énfasis en Manejo de Suelos y Aguas; ²Profesor Asociado, Universidad Nacional de Colombia. emadero@palmira.unal.edu.co; ³Profesor Titular, Universidad Nacional de Colombia; ⁴Consultor internacional en Manejo de Suelos y Aguas

RESUMEN

Se estudiaron las relaciones Si/Mg y Ca/Mg, en tres transectos y 12 perfiles de suelos, con lluvias inferiores a 1400 mm anuales. Más de 15% de minerales ferromagnesianos en la fracción arena fueron garantía para la aparición de contenidos de Mg^{+2} mínimos de 5 Cmol (+)/kg en todos los paisajes. Variaciones anuales de la precipitación entre 800 y 1400 mm no influyeron en la variabilidad del magnesio de 5 a 41 Cmol (+)/kg. El Mg^{+2} aumentó en el sentido en que decreció la tasa de infiltración promedio. Los suelos con arcillas oxídicas acumularon $SO_4=$, yeso en los poros y adolecieron de horizontes Bk; con influencia de piroclastos aumentaron Na^+ . Cuando presentaron Si / Mg > 5 tuvieron menores concentraciones relativas de Mg^{+2} y Ca^{+2} , excepto en familias esmectítica y caolinítica. Las aguas de riego presentaron C.E. < 1 dS/m, la mayoría carbonato de sodio residual (CSR), y para casi todas se prevén aportes de magnesio al suelo. Hubo efecto específico en todos los paisajes; para Ca/Mg < 2 se atenuó cuando el contenido de materia orgánica fue similar a 5% o con mineralogías caoliníticas; con mineralogías micáceas el efecto se dio desde relaciones Ca/Mg 2-3. Valores de Ca^{+2} > 10 Cmol (+)/kg y pH 7.5 inhibieron la acumulación de Na^+ .

Palabras clave: Suelos magnésicos, Efecto específico de magnesio, Calidad del agua de riego.

ABSTRACT

They were studied as a function of Si/Mg and Ca/Mg relations in three transect and 12 soil profiles where rain precipitation was lower than 1400 mm. More than 15% of ferromagnesian minerals in sand fraction allows at least a minimum Mg^{+2} content of 5 Cmol (+)/kg. Annual rain variations between 800 and 1400 mm had not influence in Mg^{+2} variability between 5 to 41 Cmol(+)/kg. Mg^{+2} contents had a tendency to increase as well as medium infiltration rate decrease. Magnesian soils with oxidic clays in general allowed accumulation of $SO_4=$ ion, gypsum in pore space, and lacking of Bk horizons; but with piroclastic materials Na^+ tended to increase. When showed Si / Mg > 5, had relatively less Mg^{+2} y Ca^{+2} concentrations except in smectitic and kaolinitic families. All irrigation waters had C.E < 1 dS/m, most of them residual sodium carbonate (RSC), and most of times they foresee high apports of magnesium to soils. There were specific effect in all landscapes; for Ca/Mg < 2 was lessen when soil organic matter content was close to 5%, or if kaolinitic mineralogy; with micaceous mineralogy it occurred for Ca/Mg of 2-3. Ca^{+2} values greater than 10 Cmol (+)/kg and pH 7.5 suppressed soil Na^+ accumulation.

Keywords: Magnesian soils, Mg specific effect, Irrigation water quality.

Acta agronómica Vol. 53(3-4): 23-34 2004

Programa computacional para simular a otimização econômica de uma exploração agrícola utilizando modelos de irrigação por superfície: SPL (parte II: Fundamento teórico)

A computer program was developed in order to simulate the surface irrigation process.

Harold Tafur Hermann¹, Alberto Alves Santiago², Bruno Gonçalves Leal³

¹Professor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. e-mail: htafurh1@latinmail.com; ²Professor Titular Departamento de Engenharia Agrícola UFV-Brasil; ³Professor Universidade do Vale-Brasil.

RESUMO

Na idéia de simular o processo da irrigação por superfície, foi desenvolvido um programa computacional. O programa que utiliza o modelo zero inércia para simular as constantes da equação de

Kostiakov-Lewis, tem a possibilidade de simular considerando solo com infiltração uniforme e não uniforme. Uma vez estabelecida a condição de uniformidade ou não uniformidade do solo, o programa pode também simular as diferentes fases da irrigação por superfície, utilizando o modelo de onda cinemática, e introduzindo uma correção por o perímetro molhado gerado quando são utilizadas vazões diferentes à utilizada na simulação dos parâmetros da infiltração. É também considerada na simulação da irrigação, a possibilidade de escolher a porcentagem da irrigação real necessária (%IRN) que se deseja aplicar no final da área de escoamento, estabelecendo desta forma, variadas condições de eficiências de aplicação, armazenamento e uniformidade do processo, dependendo da combinação vazão e %IRN a aplicar no final do área irrigada.

Palavras chaves: Irrigação-superfície, Zero inércia, Onda cinemática, Simulação.

ABSTRACT

This program which uses zero-inertia model to calculate Kostiakov-Lewis equation constants has the possibility to simulate both uniform and non-uniform soil infiltration conditions. Once such condition related to the infiltration uniformity or non-uniformity has been established, the program is also able to simulate different surface irrigation stages using a kinematic-wave model and applying a correction factor associated to the generated wet perimeter when different flow rates are used if these last ones are compared with the ones used in predicting infiltration parameters. The possibility to choose a wished percentage of the Soil Moisture Deficits (SMD) to take it into account at the lower end of the run-off area is also considered in the irrigation simulation. In this way, several conditions about application and storage efficiencies and process uniformity are established, depending on the application at the end of the irrigated area of the combination flow rate- percentage of the SMD.

Keywords: Surface irrigation, Zero inertia, Onda cinemática, Simulation

Acta agronómica Vol. 53(3-4): 35-42 2004

Análisis de QTLs de la resistencia a pudrición de raíz causada por *Phytophthora tropicalis* en una población segregante de yuca (*Manihot esculenta* Crantz)

QTL Analysis of the resistance to root rot caused by *Phytophthora tropicalis* in a segregant population of cassava (*Manihot esculenta* Crantz).

John Bernard Loke¹, Elizabeth Álvarez Cabrera¹, Franco Alirio Vallejo Cabrera², Jaime Alberto Marín¹, Martín Fregene¹, S. Rivera³, Germán Alberto Llano Rodríguez¹, Benjamín Pineda López¹

¹Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), AA 6713, Cali, Colombia; ²Universidad Nacional de Colombia A.A .237, Palmira, Colombia; ³Universidad del Valle, A.A. 25360, Cali, Colombia.

RESUMEN

Se evaluó la resistencia de los padres y las progenies de la familia de yuca K (M Nga 2 x CM 2177-2), a *Phytophthora tropicalis*. Además de los parentales se inocularon raíces frescas de 69 individuos de la familia K. Con la evaluación fenotípica y con base en las mapas moleculares de M Nga 2 (Madre) y CM 2177-2 (padre), se identificaron y mapearon QTLs asociados con resistencia a *P. tropicalis*, mediante análisis de marcador simple. Los genotipos de yuca de la familia K, evaluados durante 2000 y 2001 mostraron un área de raíz afectada entre el 22% y 95%. La correlación entre las evaluaciones de 2000 y 2001 fue - 0.15. La frecuencia de los genotipos de acuerdo con el área de raíz afectada se distribuyó normalmente, con un genotipo que presentó resistencia moderada en los dos años, 50 susceptibles y 17 altamente susceptibles. Con base en 92 clones de la familia K se identificaron ocho QTLs, dos de los cuales explicaron entre 8.6 (K2a) y 9.0% (NS911) de la varianza fenotípica (mapa de la madre). En el mapa del padre se identificaron seis QTLs, uno de los cuales explicó 11.0% (rGY32) de la varianza fenotípica. Se demostró que genes menores controlan la resistencia a *P. tropicalis*.

Palabras clave: Yuca, Raíces, Deterioro, Pudriciones, Genotipos, QTLs

ABSTRACT

The resistance of parents and progeny of cassava family K (M Nga 2 x CM 2177-2) to *Phytophthora tropicalis* was evaluated. Fresh roots of 69 individuals of family K were also inoculated, in addition to the parental materials. Based on the phenotypic evaluation and the molecular maps of M Nga 2 (female parent) and CM 2177-2 (male parent), QTLs associated to the resistance to *P. tropicalis* were identified and mapped, using simple marker analysis. Cassava family K genotypes, evaluated during 2000 and 2001, showed infected root area between 22 and 95%. The correlation between the evaluations of 2000 and 2001 was -0.15. The distribution of frequency of cassava family K genotypes, based on root area affected by *P. tropicalis*, corresponds to a normal distribution, with one genotype presenting moderate resistance in both years of evaluation, 50 genotypes susceptible, and 17 genotypes highly susceptible. Eight QTLs were defined by analyzing 92 individuals, two of which explained 9.0% (NS911) and 8.6% (K2a) of phenotypic variance (female derived map). In the map of the father six QTLs were identified, one of which explains 11,0% (rGY32) of the phenotypic variance. Minor genes were found to control resistance to *P. tropicalis*.

Keywords: Cassava, Deterioration, Root rots, Genotypes, QTLs

Acta agronómica Vol. 53(3-4): 43-50 2004

Diversidad genética de germoplasma colombiano de zapallo (*Cucurbita moschata* Duchesne Exp. Prior)

Genetic diversity of Colombian germplasm of the pumpkin (*Cucurbita moschata* Duchesne Exp. Prior)

Consuelo Montes Rojas¹, Franco Alirio Vallejo Cabrera², Diosdado Baena García²

¹Estudiante de la maestría en Recursos Fitogenéticos Neotropicales. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira; ²Profesor Titular y Asociado, respectivamente, de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

RESUMEN

Se colectaron, caracterizaron morfológicamente y evaluaron agronómicamente 133 accesiones de *Cucurbita moschata* en Colombia (departamentos del Cauca, Valle del Cauca, Risaralda, Quindío, Caldas, Antioquia, Bolívar, Magdalena y Atlántico), las cuales presentaron alta diversidad en tamaño, forma y color de fruto. Los descriptores pubescencia de la hoja, color mancha de la hoja, días a floración masculina, días a floración femenina, espesor de pulpa, tamaño de semilla, forma de margen de semilla, ancho de fruto y peso promedio de fruto permitieron la diferenciación de grupos. Se encontró un índice de diversidad de 62% entre las accesiones colectadas en los departamentos de la región andina con las de la Costa Atlántica. Ninguno de los grupos presentó índices de similitud del 100%.

Palabras clave: *Cucurbita moschata*, Germoplasma, Recursos genéticos, Mejoramiento de plantas, caracterización morfológica.

ABSTRACT

This study was carried at Candelaria (Colombia), from August 2001 to July 2003. This study aimed at evaluating, by multivariate analyses techniques, the genetic diversity of 133 accesions, collected from distinct areas of regions of Colombia. The experimental design was of randomized complete blocks with four replications. The data (average) were collected from three plants per plot. Thirteen nine traits were evaluated, 9 vegetatives, 24 reproductives and 1 related to susceptibility to stress. The data were analyzed using the herarquical method of WARD and were transformed into a complete disjunctive table, where the modalities of each character is a new variable. The analysis revealed five cluster, with to R2 = 97% and diversity index 62%. The most important characteristics to explain the variability were: days to first female and male flower, fruit width, fruit weight, flesh thickness,

leaf pubescence dorsal and ventral surface, colour of leaf spots and seed size. The 5, 7, 47, 109 and 28 accession might be recommended for breeding programs.

Keywords: *Cucurbita moschata*, Germplasm, Genetic resources, plant breeding, Morphology characterization.

Acta agronómica Vol. 53(3-4): 51-54 2004

Métodos indirectos para estimar masa radical en caña de azúcar, variedad CC 8592

Indirect methods to estimate the root biomass in sugar cane, cultivar CC 8592

José A. Polanía Perdomo¹, Luis Arnoby Rodríguez Hurtado², María Sara Mejía de Tafur³

¹Candidato a Ingeniero Agrónomo; ²Profesores de la Universidad Nacional de Colombia; ³Autor para correspondencia smejiat@palmira.unal.edu.co

RESUMEN

En casas de malla (31°C, 58% HR) se evaluaron tres metodologías no destructivas (capacitancia eléctrica, amperaje, resistencia eléctrica) para estimar la masa radical en caña de azúcar variedad CC 8592. El material vegetal se sometió a diferentes niveles de humedad en el sustrato. Se utilizó un diseño completamente al azar, con 13 repeticiones; las plantas se sembraron en materos plásticos (3 kg) con cachaza - carbonilla (3:1); 24 horas antes de las mediciones se saturó el sustrato con agua. Mediante regresión lineal se obtuvieron las siguientes ecuaciones que relacionaron capacitancia (X) con masa radical fresca (Y): $Y = 6.841X - 49.623$ ($R^2 = 0.829$, $P < 0.001$), y con la masa radical seca: $Y = 0.9546X - 7.4649$ ($R^2 = 0.545$, $P < 0.001$). La relación del amperaje con la masa radical fresca fue: $Y = 0.4138X - 48.194$ ($R^2 = 0.850$, $P < 0.001$) y con la masa radical seca: $Y = 0.0577X - 7.2575$ ($R^2 = 0.559$, $P < 0.001$); este método presentó mayor confiabilidad que el del capacitómetro. El método de la resistencia eléctrica no presentó resultados confiables.

Palabras clave: *Sacharum sp*, Estimación de masa radical, Capacitancia, Amperaje, Resistencia eléctrica.

ABSTRACT

In greenhouses (31°C, 58% RH) three nondestructive methods were evaluated (electrical capacitance, amperage electrical resistance) to estimate the root biomass. There was used a completely randomized design, with 4 treatments and 13 replications, the plants were seeded in plastic pots (3 kg) using a mix of cachaza and fine coal (3:1); 24 hours before the measurements the substrate was saturated with water. By means of linear regression were obtained the following equations that relate fresh root (Y) and capacitance (X): $Y = 6.841X - 49.623$ ($R^2 = 0.829$, $P < 0.001$); and dry root biomass to capacitance: $Y = 0.9546X - 7.4649$ ($R^2 = 0.545$, $P < 0.001$). The relation of fresh root biomass and amperage was $Y = 0.4138X - 48.194$ ($R^2 = 0.850$, $P < 0.001$) and dry root biomass with amperage, $Y = 0.0577X - 7.2575$ ($R^2 = 0.559$, $P < 0.001$), this method presented greater reliable than the method that uses the capacitance meter. The method that uses electrical resistance did not present reliable results.

Keywords: *Sacharum sp*, Estimation of radical biomass, capacitance meter, amperage, electrical resistance.

Acta agronómica Vol. 53(3-4): 55-60 2004

Evaluación de seis abonos verdes en un Vertisol ústico en condiciones del Valle del Cauca

Evaluation of six green manure materials in a Ustic Vertisol Soil of Cauca Valley, Colombia

Wilson Fernando Salamanca Álvarez¹, Carmen Rosa Bonilla Correa², Manuel Salvador Sánchez Orozco²

¹Candidato a Ingeniero Agrónomo; ²Profesores de la Universidad Nacional de Colombia.

RESUMEN

En el Centro Experimental de la Universidad Nacional de Colombia-Sede Palmira, en un diseño de bloques completos al azar, se evaluaron seis tratamientos con tres repeticiones. (*Cajanus cajan* guandul arbóreo y arbustivo; *Canavalia ensiformis*, frijol Canavalia; *Cynodon niemfuensis*, pasto estrella; *Zea mays*, Maíz y *Cucúrbita moschata*, zapallo). El pasto estrella y el zapallo fueron cultivos previos al ensayo; los otros materiales se sembraron por semilla a 50 cm en cuadro y se incorporaron al suelo a los 150 días cuando se cosechó el maíz (choclo). Maíz y canavalia aportaron mayor biomasa al suelo (10.068 y 9.748 kg/ha, respectivamente). *C. cajan* arbóreo y *C. ensiformis* aportaron las mayores cantidades de nitrógeno (254 y 213 kg/ha). El maíz y el pasto estrella, por sus altos contenidos de lignina, se descompusieron más lentamente. En casi todos los tratamientos se presentó incremento de la población microbiana, predominando la población de bacterias, seguida por hongos, fijadores de nitrógeno de vida libre y luego la población de actinomicetos.

Palabras clave: Abonos verdes, Biomasa, Aporte de nutrientes, *Canavalia*, *Cajanus*, Pasto estrella, Maíz, Microbiología del suelo,

ABSTRACT

This research was realized in the Experimental Center of the National University in Palmira. A design of a Randomized Completed Blocks, with six treatments and three repetitions was used. The treatments were two accessions of guandul (tree and shrub) *Cajanus cajan*, Canavalia *Canavalia ensiformis* Corn *Zea mays*, Star grass *Cynodon niemfuensis* and Ramkin *Cucúrbita moschata*. The plot size was 20 m x 10 m. The materials were incorporated with tractor and disk plough when the maize was collected as ear. The results showed that corn and Canavalia had the higher yields of fitomass (10068 and 9748 kg/ha, respectively). The legumes *C. cajan* (tree) and *C. ensiformis* showed higher yields of Nitrogen (254 and 213 kg/ha) and biomolecules. *Z. mays* and *C. niemfuensis* were the treatments with lower decomposition rate in the soil.

Keywords: Green manure, Fitomass, Nutrients, Canavalia, Guandul, Star grass, Corn, Soil microbiology.

Acta agronómica Vol. 53(3-4): 61-68 2004

Relación de medidas bovinométricas y de composición corporal in vivo con el peso de la canal en novillos Brahman en el valle del Sinú

Relationship between linear and body composition measurements with carcass weight in Brahman steers in the Sinu valley

Juan Carlos Velásquez¹, Luz Ángela Álvarez Franco²

¹Candidato a Maestro en Producción Animal. Universidad Nacional-Palmira. Asesor Asocebú juancarvm@yahoo.com; Zoot, MSc. Profesora Asistente Universidad Nacional-Palmira. laalvarezf@palmira.unal.edu.co

RESUMEN

En dos hatos de cría y ceba de la costa caribe de Colombia (50 msnm, 28°C y 65% de humedad relativa) se formaron dos grupos contemporáneos de machos Brahman para evaluar el crecimiento posdestete y producción de carne (pesos, bovinometría, medidas de composición corporal y canal): Un grupo de 17 Brahman Rojo (BR) y otro de 23 Brahman Gris (BG) fueron cebados en praderas de Angleton *Dichantium aristatum*. El Peso Ajustado al Destete (PAD), Peso Ajustado al Año (PAA), Peso Ajustado a los 18 meses (PA18), Peso Ajustado a los 24 meses (PA24) para machos BG y BR fueron respectivamente: 211, 229, 418 y 477 kg; y 240, 246, 386 y 432 kg. Diferencias en creci-

miento posdestete fueron encontradas entre variedades Brahman (< 0.05). También hubo diferencias significativas (<0.05) para medidas de Longitud Corporal y Perímetro torácico. En Medidas de Área de Ojo de Lomo (AOL18) se hallaron diferencias significativas (<0.05). En general, se observaron correlaciones altas entre medidas de peso y medidas bovinométricas. Las correlaciones más altas (> 0.80) entre medidas *in vivo* y en Canal fueron entre Peso de Canal/Total Carne Aprovechable (PCC/TCA) y PA18, AOL18 y PCC/TCA, y estas fueron predictivas, sirviendo para obtener modelos de regresión que calcularon el PCC y TCA.

Palabras clave: Brahman, Crecimiento posdestete, Bovinometría, Área de ojo del lomo, Peso de la canal, Análisis de regresión.

ABSTRACT

In two finishing ranches located at the caribbean coast of Colombia at 50 m.a.s.l., 29°C and relative humidity of 65%, was carried out a postweaning growth and beef production study (weight, body, composition and carcass measurements) using two contemporary groups of Brahman steers. A group made up of seventeen pure Red Brahman RB and the other of 23 pure Grey Brahman GB was finishing in grazing system on pasture *Dichantium aristatum*. Body weight at Weaning Weight WW, Yearling Weight YW, 18 months, weight 18W and 24 months weight 24W for GB and RB respectively were: 211, 229, 418 and 477; and 240, 246, 386 and 432 kg. WW, YW, 18W and 24W of the Brahman types were significantly different (<0.05). Significant differences between Brahman Type were found for Post Weaning growing (<0.05). Heart Girth average was higher for Grey Brahman and Body Length was higher for Red Brahman. To compare this two measurement between Brahman types was found significant differences (<0.05). Regarding Ultrasound measurements, Ribeye Area REA was higher for GB steers (<0.05). Great Pearson correlations were found among weights and body measurements. The greatest correlations were Hot Carcass Weight/ Kilograms Lean Meat HCW/KLM 18W, REA-HWC/KLM, this relationship were used to get regression models to predict HWC and KLM.

Keywords: Brahman, Postweaning growing, Body Measurement, Ribeye Area, Hot Carcass Weight, Regression Analysis.

Acta agronómica Vol. 53(3-4): 69-76 2004

Renovación de pasturas degradadas de kikuyo *Pennisetum clandestinum*, Hoechst, con labranza mínima en una región alto andina de Colombia, I. Productividad forrajera

Renovation of pastures degraded the kikuyo *Pennisetum clandestinum*, Hoechst, with minimum tillage in an andean high region de Colombia I. Productivity forrajera.

Luis Miguel Ramírez Náder¹, Indira Isis García Quintero²

¹Zootecnista. Msc. Profesor Asociado a la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. e-mail: mramirez@palmira.edu.com; Zootecnista, Candidata a Magister en Producción Animal Tropical. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. email:indiraisis@latinmail.com

RESUMEN

Se utilizaron tres métodos de renovación de pasturas degradadas: (Kikuyo sin labranza mínima, KSLM; Kikuyo con labranza mínima, KLM, y kikuyo con labranza mínima más la aplicación de fertilización química y siembra de tréboles, KLMFS) en período lluvioso y seco; se incluyó como testigo (T) el manejo tradicional de la pastura en la finca. La disponibilidad de forraje verde seco fue mayor en KLM y KLMFS en el período lluvioso (962 y 735 kg/ha) que en el seco (505 y 378 kg/ha), respectivamente. La capacidad de carga en los métodos con labranza mínima se estimó en 2.5 UA/ha (5 vacas) en el período de lluvias y de 1.2 y 1.4 U.A/ha (4 vacas) en el período seco. En los métodos sin labranza mínima fue de 0.1 y 2 U.A/ha (1 y 4 vacas) en el período de lluvias y de 0.1 y 0.4 U.A/ha (1 vaca) en el período seco.

Palabras clave: Renovación de pasturas degradadas de kikuyo, *Pennisetum clandestinum* Hoechst, Labranza mínima, Laderas, Productividad forrajera, Uso Ganadero, Región Alto Andina.

ABSTRACT

Three methods of renewal of degraded pastures were used (Kikuyo without minimum tillage of pasture, KSLM; Kikuyo with minimum tillage, KLM and Kikuyo with minimum tillage more the application of chemical fertilization and clovers seeds, KLMFS), in rainy period and dry off; as a control it was included the traditional method of forage management in the farm (T). The availability of the green forage, was bigger in KLM and KLMFS in the rainy period (962 and 735 kg/ha) that in the dry period (505 and 378 kg/ha). The load capacity in the methods with minimum farm you estimates in 2.5 UA/ha (5 cows) in the period of rains and of 1.2 and 1.4 U.A/ha (4 cows) in the dry period. In the methods without minimum farm was of 0.1 and 2 U.A/ha (1 and 4 cows) in the period of rains and of 0.1 and 0.4 U.A/ha (1 cow) in the dry period.

Keywords: Kikuyo grass, *Pennisetum clandestinum* Hoechst, pasture renewal, minimum tillage, Hills, Forage productivity, Cattle Use, High Andean Región.

Acta agronómica Vol. 54(1): 1-10 2005

Correlaciones fenotípicas, genéticas y ambientales en *Cucurbita moschata* Duch. Ex Poir

Phenotypic, genotypic and environmental correlations in *Cucurbita moschata* Duch. Ex Poir.

Miguel Mariano Espitia Camacho¹, Franco Alirio Vallejo Cabrera², Diosdado Baena García³

¹Profesor - Investigador de la Universidad de Córdoba. Montería, Colombia; ²Profesor titular. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, Colombia.; ³Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, Colombia.

RESUMEN

El estudio estimó las correlaciones fenotípicas, genéticas y ambientales entre doce caracteres agronómicos en dos dialélicos de zapallo (uno entre cinco variedades y otro entre cinco líneas S1, originadas de las anteriores). Se usó un diseño en bloques completos al azar con 15 tratamientos (5 progenitores + 10 cruzamientos F1) para cada dialélico y cinco repeticiones. Los resultados señalaron mayor estimación de las correlaciones (en magnitud y significancia estadística) a favor del dialélico de líneas S1. Las correlaciones genéticas fueron superiores a las fenotípicas y las ambientales. La producción por planta (PPF) presentó las correlaciones parciales fenotípicas y genéticas más altas con el peso por fruto (PPF) y el número de frutos por planta (NFP) (r_{PPF} y $r_{PG} > 0.80$). El PPF y NFP pueden usarse como criterios de selección para la obtención de cultivares de altos rendimientos en *C. moschata*.

Palabras clave: Calabaza (cucurbita), Correlación genética, Características agronómicas.

ABSTRACT

The study evaluated phenotypic, genotypic and environmental correlations among 12 agronomy characters, in two set diallelic from five parents each one. The first set from five open pollinated varieties and the second one from five self-pollinated lines S1, obtained from the previous varieties. The two experiments were in completely randomized blocks with five replications. A higher estimation of correlation (in magnitude and statistical significance) was observed in favor of the S1 lines diallelic. The genetic correlations were higher than the phenotypic and environmental correlations. The plant yield (PPF) showed the highest partial phenotypic and genetic correlations with the fruit weight (PPF) and fruits per plant (NFP) (r_{PPF} and $r_{PG} > 0.80$). It is suggested to use the PPF and NFP as selection criteria for breeding of *C. moschata* for development of high yield cultivars.

Keywords: Calabaza (cucurbita), Genetic correlation, Agronomic characteristics.

Acta agronómica Vol. 54(1): 11-18 2005

Consumo energético, eficiencia de campo y cobertura vegetal en labranza-siembra de maíz en el Valle del Cauca, Colombia¹

Energy consumption, field efficiency and on ground vegetal cover in corn till-planting systems on Valle del Cauca, Colombia¹

Oscar Chaparro Anaya², Oscar Alonso Herrera Gutiérrez², Jorge de Jesús Peña Camacho³

¹Estudio realizado en el marco del Proyecto Labranza de Conservación en un sistema de rotación algodón-soya en el Valle del Cauca. Corpoica, Regional 5; ²Profesores Asistente y Asociado, respectivamente, de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. e-mail: ochaparro@palmira.unal.edu.co; oherrera@palmira.unal.edu.co; A. A. 237; ³Investigador Corpoica, Regional 5, CI Palmira. e-mail: mailto:jpena@telesat.com.co; A. A. 1301

RESUMEN

En el Centro de Investigaciones Palmira de la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, Corpoica, se realizó un estudio de auditoría energética en cuatro métodos de labranza-siembra (vertisol) de maíz en rotación con algodón. El mayor consumo de energía fósil correspondió a labranza convencional (LC), en la cual más del 70% se invirtió en las labores de labranza primaria y secundaria, seguida de cincel vibratorio (CV) con un 65% y de mulch-tiller (MT) con 54%; siembra directa (SD) sólo empleó combustible fósil en la operación de desbroce de la soca y en la siembra; LC requirió casi 4 veces más energía que SD, CV casi 3 veces más y MT 2.7 veces más; el costo del combustible estuvo en igual proporción, lo mismo que el costo ambiental; en LC, MT y CV el primer pase del implemento de labranza consumió entre 1.5 y 3 veces más energía que el segundo y tercer pases, en suelos tenaces como los vertisoles del CI Palmira. Los altos valores de eficiencia de campo en LC contrastaron con el elevado consumo energético, en comparación con SD, y éste mostró diferencias notorias con respecto a los demás métodos de labranza-siembra en lo relacionado con la conservación de la cobertura vegetal del suelo.

Palabras clave: Zea mays, Algodón, Labranza, Auditoría energética, Cobertura verde.

ABSTRACT

Corn-cotton energy audit in four tillage-planting systems was carried out at the Colombian Corporation of Agricultural Research Center branch Palmira. The highest consumption of fossil energy corresponded to conventional tillage (LC), in which more than 70% of this consumption corresponded to primary and secondary tillage, followed by vibratory chisel (CV) with 65% and mulch-tiller (MT) with 54%, whereas no-till planting (SD) observed the lowest energy consumption, because it suppressed itself primary and secondary tillage and only used fossil fuel to prepare the soca of the previous culture. Referred to SD, LC required about 4 times more energy, CV about 3 times and MT 2.7 times more, respectively. The cost of the fuel was in equal proportion, just like the environmental cost. In LC, MT and CV, the first one run of tillage consumed between 1.5 and 3 times more energy than the second and third runs, in hard soils like vertisols of the Palmira Research Center. The highest field efficiency in LC contrasted with the elevated energy consumption, in comparison with SD. SD showed well-known differences with regard to the other till-planting systems, concerning on ground vegetal cover conservation.

Keywords: Zea mays, Cotton, Tillage energy audit, Live mulches.

Acta agronómica Vol. 54(1): 19-24 2005

Efecto de lixiviados del raquis de plátano sobre la actividad y biomasa microbiana en floración y cosecha del tomate

The effect of leaching from rachis on soil microbial biomass and activity during tomato flowering and harvesting period

Rosa Elvira Muñoz Villaquirán¹, Raúl Darío Madriñán Molina²

¹I.A. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. e-mail: rosaelvira53@hotmail.com; ²I.A. Ph.D. Profesor asociado Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237.

RESUMEN

Se utilizaron cinco tratamientos: el testigo (T0) y cuatro concentraciones de lixiviados (T1= 100%, T2= 75%, T3= 50% y T4= 25%) aplicados 15, 30 y 60 días después del trasplante. La actividad microbiana se determinó con la metodología del CAB y la biomasa microbiana con el método de fumigación-extracción. En la actividad microbiana se encontraron diferencias significativas entre los tratamientos, presentando la aplicación del lixiviado a la menor concentración (25%) la mayor actividad (56.76 $\mu\text{gCO}_2 \text{ g suelo}^{-1}$). La actividad fue mayor en floración en todos los tratamientos. Para biomasa microbiana no se presentaron diferencias significativas entre los tratamientos ni entre épocas.

Palabras clave: Biología del suelo, Biomasa, Lixiviación, *Lycopersicon sculentum*.

ABSTRACT

Field trial comprised five treatments of different leaching concentrations (T0= test, T1= 100%, T2= 75%, T3=50%, and T4=25%) sprinkled on soil 15, 30 and 60 days after tomato transplanting. Microbial activity was measured with CAB method and microbial biomass was recorded with fumigation - extraction method. The average microbial activity with sprinkling of 25% of leaching was higher (56.76 $\mu\text{gCO}_2 \text{ g suelo}^{-1}$). No significant difference in order to treatments and periods in microbial biomass were observed. These observations showed leaching sprinkling in low concentration influence on microbial activity for the conditions of this experiment.

Keywords: Soil biology, Biomass, Leaching, *Lycopersicon sculentum*.

Acta agronómica Vol. 54(1): 25-28 2005

Estudio fisicoquímico, bromatológico, fitoquímico y potencial de transformación artesanal de la ciruela del Pacífico

Physical- chemical, bromatological, phytochemical analysis and handmade potential transformation of *Spondias dulcis*

Esperanza Maldonado Salazar¹, Kizzy Indira Quiñones Quiñones², Herney Darío Vásquez Amariles³, José Carlos Miranda Vietia⁴

¹Estudiante de pregrado Ingeniería Agroindustrial. Universidad Nacional de Colombia sede Palmira; ²Estudiante de pregrado Ingeniería Agroindustrial. Universidad Nacional de Colombia sede Palmira; ³Profesor asistente. Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. A.A. 237; ⁴Químico. Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. e-mail: conseche@yahoo.es.

RESUMEN

Se realizaron análisis de dos estados de madurez (de cosecha y fisiológica) del fruto. Los contenidos de vitamina C oscilaron entre 4.0 y 5.0 mg; los °Brix, entre 8.7 y 13.5; la acidez, entre 0.63 y 0.96; el pH entre 2.4 y 3.0; el índice de esfericidad, entre 0.86 y 1.06; los azúcares reductores, entre 0.29 y 0.33 mg/mg fruta. Se procesó el fruto artesanalmente y mostró un rendimiento mayor al 30%. Los resultados indican que el fruto tiene buenas posibilidades para su transformación en jugos, néctares, salsas y mermeladas.

Palabras clave: *Spondias dulcis*, Anacardiaceae, Sector agroindustrial, Artesanía, Fotoquímica, Madurez, Tecnología de los alimentos.

ABSTRACT

Were carried out analysis in two states of maturity (crop and physiological). The correlation variance and analyses showed significant differences in the two states of coloration taking a level of significancia

of 5%. The fruit presents change morphological of ovoid to semi-ovoid for the matter concentration in their diameters means and superior in the fruits of maturity of consumption, reaching weight that ranked from 66.9 to 117g for the first state and 93.6 to 248g in the second state, conformed in its majority by pulp (68.1 and 71.75% respectively). An increase was presented in the content of fatty acids in pulp and decrease of carbohydrates and ash in pulp and shell with the maturity change. In general there were not presence of toxic components that can affect their consumption. Products overcome 34% of efficiency witch is seen a considerable yield and the transformation level it is handmade.

Keywords: *Spondias dulcis*, Amberella, Pacific plum, Anacardiaceae, Maturity, Agroindustrial sector, Handicrafts, Phytochemistry, Agroindustrial handmade transformation, Food technology

Acta agronómica Vol. 54(1): 29-34 2005

Renovación de pasturas degradadas de kikuyo, *Pennisetum clandestinum* Hoechst, con labranza mínima en una región alto andina de Colombia II. Productividad animal

Renovation of pastures degradades de kikuyo *Pennisetum clandestinum*, Hoechst, with minimum farm in areas of hillsides in an andean high region de Colombia. II. Animal productivity

Luis Miguel Ramírez Náder¹, Indira Isis García Quintero²

¹Zootecnista. Msc. Profesor Asociado a la Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. e-mail: mramirez@palmira.edu.com; ²Zootecnista, Candidata a Magister en Producción Animal. Investigadora Auxiliar. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. e-mail: indiraisis@latinmail.com

RESUMEN

Se utilizaron vacas lactantes de doble propósito, en pasturas de kikuyo sometidas a tres métodos de renovación (kikuyo sin labranza mínima, KSLM; kikuyo con labranza mínima, KLM; y kikuyo con labranza mínima más la aplicación de fertilización química y siembra de tréboles, KLMFS) en periodo lluvioso o seco; se incluyó como testigo (T) el manejo en la finca. La producción de leche no presentó diferencias entre métodos con labranza mínima y sin ella, mientras que la producción en kg/ha-día fue mayor en KLMFS y KLM, en el periodo lluvioso (43 y 40 kg) y con KSLM y T (31.2 y 8 kg). En el periodo seco la producción continuó siendo mayor con KLMFS y KLM (28 y 25.2 kg) y KSLM y T (6.6 y 6.4 kg) respectivamente. La calidad de la leche (porcentaje de grasa) en el periodo de lluvias fue baja para todos los métodos. La condición corporal de las vacas en el periodo lluvioso se mantuvo estable (3.0); en el periodo seco fue mayor en pasturas con labranza mínima (2.8). La eficiencia reproductiva fue mejor en pasturas con labranza mínima (IEP de 12.2 meses).

Palabras clave: *Pennisetum clandestinum*, Ganado, Labranza mínima, Terreno en declive.

ABSTRACT

Cows lactantings of double purpose were used in kikuyo pastures, subjected to three methods of renovation (Kikuyo Without Minimum Farm, KSLM; Kikuyo with Minimum Farm, KLM and kikuyo with Minimum Farm more the application of chemical fertilization and siembra of clovers, KLMFS). in dry and rainy periods; it was included as control (C), the traditional handling pasture in the property. The production of milk in kg/vaca-day, it don't present differences among methods with and without minimum farm. While the production in kg/ha-day was bigger in KLMFS and KLM, in the rainy period (43 and 40 kg) and with KSLM and C (31.2 and 8 kg). In the dry period, the production continued being bigger with KLMFS and KLM (28 and 25.2 kg) and KSLM and C (6.6 and 6.4 kg) respectively. The quality of the milk (percentage of fat) in the period of rains was low for all the methods. The corporal condition of the cows in the rainy period stayed stable (3.0), in the dry

period it was bigger in pastures with minimum farm (2.8). The reproductive efficiency was better in the pastures with minimum farm (IEP of 12.2 months).

Keywords: *Pennisetum clandestinum*, Livestock, Minimum tillage, Hillsides, Sloping land.

Acta agronómica Vol. 54(2): 1-14 2005

Puesta a prueba de un indicador sencillo de degradación en suelos histeréticos del Valle del Cauca, Colombia¹

Testing a simple soil degradation indicator in hysteretic soils from Valle del Cauca, Colombia¹

Jaime Lozano Fernández², Edgar Enrique Madero Morales², Óscar Alonso Herrera Gutiérrez³, Harold Tafur Hermann³, Edgar Amézquita Collazos

¹Resultados parciales de la Tesis de Maestría: "Validación de índices para conductividad hidráulica y compactación en algunos suelos del Valle del Cauca"; ²Asistente de Investigación. Programa de Arroz CIAT- Palmira. jlozano3899@yahoo.com.mx; ³Profesores Asociados. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. emadero@palmira.unal.edu.co; ⁴Investigador Proyecto de Suelos CIAT e.amezquita@cgiar.org

REC: 21-02-05

ACEPT: 01-06-05

RESUMEN

En el 2001 se llevó a cabo el estudio en cinco suelos de los órdenes vertisol y molisol del CIAT, utilizando una malla anidada georreferenciada de 68 puntos de muestreo ubicados en esquema logarítmico a dos profundidades: en la superficie y en la zona de menor penetrabilidad. Esta fue la base para hacer la cartografía de un índice de compactación y de las principales propiedades físicas de los suelos. El índice de compactación se estimó combinando la densidad aparente y la humedad gravimétrica de muestreo utilizando una matriz de relación ideada para este fin. Se evaluaron cuatro categorías de características físicas: propiedades hídricas (conductividad hidráulica, tasa de infiltración, sortividad y tasa de redistribución de humedad volumétrica usando el método del "perfil instantáneo"), capacidad de retención a través de la curva característica; condición estructural mediante el método de "Yoder" modificado y condición física general (textura, densidades, materia orgánica, penetrabilidad y distribución de poros). Para validar el índice de compactación se siguieron tres vías: 1. comportamiento de las categorías de propiedades físicas en cada unidad homogénea del mapa de compactación o consistencia (análisis de geoestadística y de correlación por componentes principales); 2. Estudio gráfico de la tendencia de las curvas de redistribución del agua en el suelo, y 3. Análisis multivariado discriminante con el fin de comprobar la viabilidad de convertir al índice de compactación en una docena de clases por consistencia. El índice propuesto probó ser buen indicador ya que en las unidades con compactación decrecieron las cualidades físicas evaluadas.

Palabras clave: Índice de compactación, Propiedades hídricas del suelo, Condición estructural, Capacidad de retención de humedad, Geoestadística, Suelos histeréticos.

ABSTRACT

This study was carried out in 2001 on five molisol and vertisol soils of the CIAT, it was used a nested georeferenced net of 68 sampling points located under logarithmic scheme at two depths: 1- at the surface and 2- at a zone of less penetration. This was the base to make the cartography of a Compaction Index and the main physical soil properties. The Compaction Index was estimated with the combination of soil bulk density and sample soil gravimetric moisture using a relation matrix created specifically to this aim. With conventional methodologies was evaluated four categories of soil physical characteristics: 1- hydraulic properties using hydraulic conductivity, infiltration rate, sorptivity, and the redistributing volumetric moisture using the database from "instant profile" method, 2- water retention capacity with the characteristic curve; 3- structural condition with modified "Yoder" method and 4- general physical conditions using texture, bulk density, organic matter, penetration resis-

tance and pore distribution. In order to validate this compaction index as a simple soil degradation indicator was followed three routes: 1. a correlation analysis that show the soil physical properties in each soil compaction consistency map with units generated by geostatistics; 2. a graphical study of the tendency of soil water redistribution curves and 3. A discriminant multivariate analysis to prove the viability to convert the compaction index in a dozen of consistency classes. The proposed index proved to be a good indicator of soil physical conditions because of soil physical qualities decreased in soil compaction units.

Keywords: Compaction index, Hydric soil properties, Structural soil condition, Soil water retention, Geostatistics, Hysteretic soil.

Acta agronómica Vol. 54(2): 15-24 2005

Caracterización molecular con microsatélites aleatorios RAMs de la colección de mora, *Rubus* spp, de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira

Molecular characterization with random microsatellites rams of the collection of *Rubus* spp, of the National University of Colombia- Palmira

Ana Cruz Morillo Coronado¹, Yacenia Morillo Coronado¹, Jaime Eduardo Muñoz Flórez², Herney Darío Vásquez Amariles³, Adriana Zamorano Montañez

¹Artículo derivado del trabajo de grado en: Ing. Agr. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. Fecha de recepción: 09 de agosto de 2004. Aceptado para publicación: 03 de mayo de 2005; ²Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ³Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ⁴Magíster en Recursos Fitogenéticos Neotropicales. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira.

REC: 09-08-04

ACEPT: 03-05-05

RESUMEN

Se estudiaron 36 accesiones, 31 de *Rubus glaucus*, 3 de *R. urticifolius* y 2 de *R. robustus*, mediante marcadores Microsatélites Aleatorios RAMs. Los seis cebadores produjeron 43 bandas polimórficas con pesos moleculares entre 260 y 1500 Kb. El análisis RAMs a un nivel de similitud del 55% diferenció la población en seis grupos de acuerdo con la especie, y relacionó el origen geográfico de *R. glaucus* e identificó materiales similares de *R. robustus*. Se encontró un valor de 0.40 de similitud entre materiales silvestres de *R. urticifolius* y los de *R. glaucus*; *R. robustus* presentó el nivel más bajo de similitud 0.25. Según el agrupamiento de las accesiones de acuerdo con el sitio de colecta, el corregimiento de Juntas, vereda La Cecilia (Valle del Cauca), exhibió amplia diversidad y variación entre individuos dentro de las procedencias.

Palabras clave: *Rubus glaucus*, *R. urticifolius*, *R. robustus*, Mora de castilla, Biodiversidad, Marcadores genéticos, RAMs.

ABSTRACT

36 accessions were studied, 31 belong to the *Rubus glaucus* species, 3 at *R. urticifolius* and 2 to *R. robustus*, by means of markers Random Microsatellite RAMs. The six primers produced 43 polymorphics bands with molecular weights between 260 and 1500 Kb. The RAMs analysis allowed at a level of similarity of 55% differentiating the population in six groups agree with the specie, and to relate the geographical origin of *R. glaucus* in the group in which they are, and it also identified materials of *R. robustus* very similar inside the collection. It was a value of 0.40 of similar between the wild materials of *R. urticifolius* and those belonging to the species *R. glaucus*, as long as the species *R. robustus* presented the lowest level in similarity 0.25. The clusters with the collection place suggests that Juntas, Cecilia (Valle del Cauca) it is place that exhibits wide diversity, also evidencing variation among individuals inside the origins.

Keywords: *Rubus glaucus*, *R. urticifolius*, *R. robustus*, Biodiversity, Genetic markers, RAMs.

Acta agronómica Vol. 54(2): 25-31 2005

Observaciones sobre el gualapán (Coleóptera: *Chrysomelidae*: *Hispinæ*) y otras limitantes entomológicas en cultivos de chontaduro en el Bajo Anchicayá¹

Observations on “Gualapan” (Coleoptera: *Chrysomelidae*: *Hispinæ*) and others entomological limitations chontaduro’s crops located in Bajo Anchicaya, Valle, Colombia¹

Luis Carlos Pardo Locarno², Luis Miguel Constantino Chuairé³, Ricardo Agudelo³, Andrés Arturo Alarcón Gaviria³, Ventura Caicedo³

¹Investigación aplicada desarrollada en varias fases con el apoyo de Biopacifico GEF PNUD/92/G31, convenio PRONATTA-Fundación Herencia Verde código 971763369 y el Instituto de Investigaciones Ambientales del Pacífico, IIAP-MMA(1999 a 2003); ²Ing. Agr., MSc, Estudiante Doctorado Facultad de Ciencias, Universidad del Valle. e mail: lcpardolocarno@yahoo.es y pardoloc@hotmail.com; ³Ex funcionarios, Fundación Herencia Verde, Cali.

REC: 12-02-05

ACCEPT: 01-06-05

RESUMEN

Se realizaron observaciones y colectas sistemáticas desde enero a diciembre de 1996, en compañía de agricultores del Bajo Anchicayá, Valle (60-140 msnm, Bosque pluvial tropical, 24° C, precipitación mayor a 4000 mm). *Alurnus sp*, localmente llamado “gualapán” o “llaga”, puede afectar del 50 al 100% del follaje joven de la palma y en asocio circunstancial con curculionidos barrenadores del estipe conformar complejos letales (*Rhynchophorus palmarum* L., *Dynamis borassi* Fabr, *Rhinostomus barbirostris* Fabr., *Metamasius hemipterus* Fabr., y *M. dasyurus* Champion). Se aportan observaciones sobre la etiología, aspectos autoecológicos de la plaga y de los complejos entomológicos. Las limitaciones edáficas, desbalances nutricionales, sumados a prácticas agrícolas inadecuadas (escalamiento de palmas y uso descuidado de plaguicidas) contribuyen significativamente con la problemática entomológica, se propone un manejo con enfoque ecológico integral.

Palabras clave: *Bactris gasipaes*, *Alurnus sp*, Plaga del follaje, Complejos entomológicos, Manejo integrado, Costa Pacifica, Colombia.

ABSTRACT

We did several observations and collect from January to December of 1996, with the help of local farmers of Bajo Anchicaya, Valle (altitude of 60 to 140 m.a.s.l., it’s a tropical rainforest, temperature 24 C, and rainfall is 4000 millimeters). *Alurnus sp*, named “Gualapan” or “Sore” by the local people, may affect from 50 to 100% of the palm’s foliage, and in rare cases with the help of curculionids could be a lethal partnership (*Rhynchophorus palmarum* L., *Dynamis borassi* Fabr, *Rhinostomus barbirostris* Fabr., *Metamasius hemipterus* Fabr., y *M. dasyurus* Champion). The edafologics limitants, nutritional imbalances, in conjunction with inappropriate agricultural practices (e.g.: escalate of palms trees and inappropriate use of pesticides) contribute enormously with this problem. An integrated ecological approach is proposed.

Keywords: *Bactris gasipaes*, *Alurnus sp*, Foliage’s plague, entomological complex, integrated approach, Pacific Coast, Colombia.

Acta agronómica Vol. 54(2): 33-38 2005

Rendimiento forrajero y calidad del ensilaje de Canavalia en monocultivo y asociada con maíz

Forage yield and nutritional quality of Canavalia silage on pure cultivation and intercropping system

Paola Andrea Jiménez Torres¹, Harry Cortés R.², Sanín Ortiz Grisales³

¹Zoot. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. paoljime@caliescali.com; ²Estudiante Zoot. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. harrycortes@yahoo.com; ³Zoot., M.Sc. Profesor Asistente D.E. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. sortizg@palmira.unal.edu.co saninortiz@hotmail.com

REC: 21-02-05

ACEPT: 01-06-05

RESUMEN

Mediante un modelo experimental completamente al azar con tres tratamientos y cinco repeticiones se determinaron los cambios en la producción de forraje verde disponible (FVD) producción de materia seca (MS) y la relación de material de alto valor forrajero (MAVF) vs tallos. El rendimiento por corte de FVD para canavalia fue de $43.18 \pm 4.6.$, para maíz de 39.23 ± 7.3 , y para la asociación de 47.27 ± 7.9 t/ha/corte. No se presentaron diferencias significativas ($P < 0.05$) entre los tratamientos en rendimiento de MS. La producción anual de MS fue de 45.64, 47.88 y 49.64 t/ha/año. Se presentaron diferencias significativas ($P < 0.05$) entre tratamientos en la relación MAVF Vs tallos obteniéndose la mejor relación en canavalia. La asociación en forraje verde y en ensilaje superó en PC y FDN al FVD de maíz. La conservación mejoró la calidad del FVD en los tres tratamientos.

Palabras clave: *Canavalia ensiformis*, *Zea mays*, Cultivos asociados, Calidad nutricional, Ensilaje.

ABSTRACT

A full random experimental model with three treatments and five repeat, were determined the changes of chemical composition of cultivation alone and intercropping systems of canavalia and corn. The yield of DGF for canavalia and corn alone was of 43.18 ± 4.6 and 39.23 ± 7.3 t/ha/harvest, respectively; for the association was of 47.27 ± 7.9 t/ha/harvests. Not presented significant differences ($P < 0.05$) among the treatments as for dry matter (DM). The production estimated in DM of canavalia, corn and the association was 45.64, 47.88 and 49.64 t/ha/year respectively. It was presented significant differences ($P < 0.05$) among the treatments as for relationship of high value forage vs. shafts being obtained the best relationship in the canavalia. The association as much in green forage as in silage was superior in CP, NDF and available green forage (AGF) that the corn like and silage. The conservation process improved the quality of the AGF for the three treatments.

Keywords: *Canavalia ensiformis*, *Zea mays*, Intercropping systems, Nutritional quality, Silage, NDF, CP, AGF.

Acta agronómica Vol. 54(2): 39-42 2005

Altura, disponibilidad de forraje y relación hoja tallo del pasto estrella solo y asociado con Leucaena¹

Plant height, forage production in dry matter and leaf/stem ratio evaluations of stargrass pure and in association with Leucaena¹

Germán Eduardo Maya Mazorra², Carlos Vicente Durán Castro³, José Enrique Ararat Rojas³

¹Artículo derivado del trabajo de grado en Zootecnia; ²Zoot. e-mail: gmayam@hotmail.com; ³Profesores Asociados. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. e-mail: cvduran@palmira.unal.edu.co; eararat@palmira.unal.edu.co.

REC: 20-09-04

ACEPT: 05-05-05

RESUMEN

Los cortes se realizaron a los 28, 35 y 42 días en la hacienda Lucerna, norte del Valle del Cauca, Colombia (960 msnm, 24°C, 1100 mm anuales, 75% 80% de humedad relativa, 3.6 mm de evaporación

promedia mínima diaria. El diseño experimental fue de parcelas divididas con cuatro repeticiones, con dos épocas secas y dos de lluvias. La altura en estrella asociada fue significativamente superior ($P<0.05$), con valores de 39.2, 61.4, y 68.2 cm a 28, 35 y 42 días. Los valores de materia seca/corte fueron significativos ($P<0.05$) a los 35 días en favor de estrella asociada. Estrella sola produjo más hojas. Leucaena obtuvo 133.3, 162.4 y 175.9 cm; 11.51, 13.07 y 10.54 para relación H/T; 0.37, 0.63 y 0.75 t/ha/corte; 4.77, 6.59 y 6.51 t/ha/año, a los 28, 35 y 42 días. El sistema estrella+leucaena fue superior con tendencia a los 35 días.

Palabras clave: Sistema de cultivo, *Cynodon nlemfuensis*, *Leucaena leucocephala*, Plantas forrajeras, Disponibilidad de forraje, Relación hoja/tallo, Altura.

ABSTRACT

Were evaluated at 28, 35 and 42 cutting days at "Lucerna" farm, north of Cauca Valley, Colombia, (960 m.o.s.l., 24°C, 1100 mm per year, 75-80% of relative humidity, average 3.6 mm of daily evaporation) The experimental design was parcels divided with four repetitions, with two dry times (supported by irrigation) and two of rains. The height in associate stargrass was biggest ($P<0.05$) respect of pure one, with values of 39.21; 61.4, and 68.2, cm to 28, 35 and 42 days. The values of dry matter were significant ($P<0.05$) at 35 days in favor of associate one. Leaf/Stem relationship indicated that pure stargrass produced more leaves. Leucaen obtained 133.3, 162.4 and 175.9 cm for height; 11.51, 13.07 and 10.54 for L/S relation; 0.37, 0.63 and 0.75 t/ha/cutting; 4.77, 6.59 and 6.51 t/ha/year, at 28, 35 and 42 days. The stargrass+leucaen system went superior with tendency to the 35 days.

Keywords: Associated system, Stargrass, *Cynodon nlemfuensis*, Leucaen, *Leucaena leucocephala*, Forages, Availability of forage, Leaf/stem relation, Plant height.

Acta agronómica Vol. 54(3): 1-10 2005

Sistema georreferenciado de indicadores de calidad de suelos para los Llanos Orientales de Colombia Estudio de caso: Municipio de Puerto López, Meta¹

The system georeferenced of soil quality indicators for the savannas of Colombia¹

Yolanda Rubiano Sanabria², Edgar Amézquita Collazos³, Nathalie Beaulieu⁴

¹Artículo derivado de la tesis de Doctorado en Ciencias Agrarias; ²Agróloga. CIAT - E-mail: yrubiano@cgiar.org; ³Ing Agr. Ph.D. Físico de Suelos - CIAT - e-mail e.amezquita@cgiar.org; ⁴Ingeniero Civil. Ph.D. SIG - CIAT Instituto de Innovación Rural

REC: 12-02-05

ACEPT: 27-06-05

RESUMEN

GEOSOIL permite almacenar, consultar e interpretar información tanto del suelo como de su entorno biofísico a diferentes escalas: parcela, finca, comunidad, municipio, departamento, región, país. Opera a partir de una base de datos relacional elaborada en ACCES 2000, compuesta por una serie de tablas principales estructuradas con información a diferentes niveles jerárquicos que permiten la caracterización de las propiedades del suelo. Los elementos morfológicos y analíticos del suelo se combinan para conformar indicadores de calidad mediante un sistema de calificación que permite visualizar el grado y el número de limitaciones que podría tener un suelo para ser utilizado en agricultura. Además, posee módulos en los cuales el usuario puede: (a) adicionar o consultar características espaciales y de atributos del suelo; (b) visualizar la interpretación de los indicadores de calidad, agrupados en rangos de limitación (c) determinar la aptitud general del suelo para un cultivo específico mediante la comparación entre oferta (suelo) vs. demanda (requerimientos del cultivo); (d) calcular necesidades de fertilización; (e) generar reportes de la variabilidad en profundidad de algunas características, para uno o más suelos; (f) cartografiar los resultados mediante un link con el SIG MapMaker y (g) visualizar mapas de variabilidad espacial y/o temporal (isolíneas) de la variable utilizada como indicador.

Palabras clave: Indicadores, Calidad del suelo, Sistemas de información geográfica, Bases de datos de suelos, Degradación de tierras, Evaluación de tierras, Sabanas.

ABSTRACT

Geosol allows to as much store, to consult and to process data of the soil as of his biophysics surroundings on different scales: parcel, property, community, municipality, department, region, and country. It operates from a relational database elaborated in ACCES 2000, composed by a series of structured main tables with information at different hierarchic levels that they allow the characterization of the properties of the soil. The morphologic and analytical elements of the ground are combined to conform indicators of quality by means of a qualification system that allows visualizing the degree and the number of limitations that could have a soil to be used in agriculture. In addition, it has modules in which the user can: (a) to add or to consult space characteristics and of attributes of the soil; (b) to visualize the interpretation of the quality indicators, grouped in limitation ranks; (c) to determine the general aptitude of the soil for a specific culture by means of the comparison between supply (soil) versus demands (requirements of the culture); (d) to calculate the fertilization necessities (e) to generate reports of the variability in depth of some characteristics, for one or more soil; (f) to map the results by means of a link with the MapMaker GIS (g) to visualize maps of space and/or temporary variability (isolines) of the variable used like indicator.

Keywords: Indicators, Soil quality, Geographical Information Systems, Soil database, Land degradation and land evaluation, Savannas.

Acta agronómica Vol. 54(3): 11-18 2005

La conductividad hidráulica del suelo estudiada en el Valle del Cauca con el nuevo indicador del USDA¹

The hydraulic conductivity of soil studied in the “Valle del Cauca” with the new indicator of the USDA¹

Jaime Lozano², Edgar Madero³, Harold Tafur³, Oscar Herrera³, Edgar Amézquita Collazos⁴

¹Resultados parciales de la Tesis de Maestría: “Validación de índices para conductividad hidráulica y compactación en algunos suelos del Valle del Cauca”; ²Asistente de Investigación. Programa de Arroz CIAT- Palmira jlozano3899@yahoo.com.mx; ³Profesores Asociados Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, emadero@palmira.unal.edu.co; ⁴Investigador Proyecto de Suelos CIAT e.amezquita@cgiar.org

REC: 02-02-05

ACCEPT: 28-06-05

RESUMEN

El estudio se llevó a cabo en cuatro suelos (Typic Pellustert, Cumulic Haplustoll, Petrocalcic Natrustalf y Fluventic Haplustoll) del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Colombia, utilizando una malla flexible anidada de 68 puntos de muestreo en dos profundidades (superficial y zona de menor penetrabilidad). El índice “Rosetta” de conductividad hidráulica saturada se calculó mediante una función de pedotransferencia que conjuga densidad aparente y textura, y trae la opción de trabajar con la curva característica del suelo. Para validarlo se estudió el grado de correlación lineal, con los siguientes testigos: infiltración básica por anillos infiltrómetros, conductividad hidráulica saturada deducida a partir de la parte final de la curva de lámina acumulada obtenida de la prueba de infiltración, la calculada a partir del flujo saturado en los pozuelos y la determinada por el método del permeámetro de cabeza constante. Con el fin de explicar la variabilidad del índice, se estudió la relación multivariada con otras propiedades físicas. Este índice de conductividad hidráulica no tuvo aplicación en estos suelos dadas sus bajas correlaciones con los testigos. La variabilidad dependió en gran medida de la estructura, la textura, la consistencia y el drenaje.

Palabras clave: Índice Rosetta de conductividad hidráulica, Función de pedotransferencia.

ABSTRACT

A study was carried out in four soils (Typic Pellustert, Cumulic Haplustoll, Petrocalcic Natrustalf y Fluventic Haplustoll) of the International Center for Tropical Agriculture (CIAT), Colombia, using a nested flexible mesh of 68 points of sampling in two depths (superficially and a zone of small penetration). The index "Rosetta" of hydraulic conductivity was calculated by the pedotransfer function that conjugates bulk density and soil texture, and brings the option to work with the soil curve characteristic. In order to validate it was studied the degree of linear correlation with the following checks: basic infiltration by infiltrometer rings method, saturated hydraulic conductivity deduced from accumulated intake curve obtained of the test of infiltration, the calculated from the saturated flow in the pozuelos and hydraulic conductivity saturated by the method of permeameter of constant head. With the purpose of explaining the variability of the index, was studied the multivariate relation with other physical properties. This index of hydraulic conductivity did not have application in these soils due to low correlations with the checks. The variability depended to a great extent on the structure, soil texture, consistency and drainage.

Keywords: Rosetta index of hydraulic conductivity, Pedotransfer functions.

Acta agronómica Vol. 54(3): 19-24 2005

Caracterización del polen de especies de los géneros *Passiflora* y *Dilkea*¹

Pollen characterization of genera *Passiflora* and *Dilkea*¹

Liviston Barrios Arango², Creuci María Caetano³, Carlos Iván Cardozo Conde⁴, Geo Coppens d'Eeckenbrugge⁵, Alejandro Arroyave⁶, Cristian Andrés Olaya Arias⁶

¹Artículo derivado de la Tesis de Maestría en Recursos Fitogenéticos Neo-tropicales; ²Universidad Tecnológica del Chocó. livistonb73@hotmail.com; ³IPGRI Américas/FACIMED Brasil c/o CIAT. cmcaetano@cgiar.org; ⁴Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ⁵CIRAD FLHOR, Montpellier, Francia; ⁶Unidad de Virología. CIAT.

REC: 02-06-05

ACEPT: 10-08-05

RESUMEN

Se desarrolló una lista de descriptores y se caracterizó el polen de 156 accesiones de 121 especies del género *Passiflora* y dos de *Dilkea*. Las accesiones se obtuvieron de colectas en campo y de herbarios nacionales. Las muestras se observaron en microscopía óptica y electrónica de barrido. El polen de *D. margaritae* es mediano, casi pequeño, prolato a subprolato y tricolporado, mientras el de *D. acuminata* es mediano, oblato-esferoidal, 4-, parcialmente 5-colporado. En las dos especies es reticulado pero las lúminas tienen diámetros más irregulares en *D. margaritae*. En *Passiflora* el polen es mediano, con amplia variación, a veces llegando a grande, prolato a oblato-esferoidal, reticulado, con lúminas de diámetro irregular, excepto para *P. macrophylla* y *P. sp* (subgénero *Astrophea*), donde sólo hay remanentes de los muros que conforman el retículo.

Palabras clave: Descriptores palinológicos, *Dilkea*, *Passiflora*, Polen.

ABSTRACT

156 accessions of 121 species of *Passiflora* and two species of *Dilkea* were collected in the field or gathered from national herbaria. The samples were analyzed by using optical and scanning electron microscopy. *D. margaritae* has a pollen of medium size, but in an inferior range, prolate to subprolate, and tricolporate, while *D. acuminata* has a pollen of medium size, oblate-spherical, 4-partially 5-colporate. The pollen of both species is reticular, and the lumina have more irregular diameter in *D. margaritae*. In *Passiflora*, the pollen is medium, but with a wide variation (small to large), prolate to oblate-spherical, reticulated, with lumina of irregular diameter, except for *P. macrophylla* and *P. sp* (subgenus *Astrophea*), whose reticulum is constituted by residual muri.

Keywords: Palynological descriptors, *Dilkea*, *Passiflora*, Pollen.

Acta agronómica Vol. 54(3): 25-32 2005

Análisis de crecimiento y determinación del contenido de fibra de la vaina de cuatro genotipos de habichuela¹

Growth analysis and fiber determination in four genotypes of snap bean¹

John V. Alba², J. C. Sánchez², Adriana P. Tofiño³, Yamel López⁴

¹Artículo derivado del trabajo de grado Ing. Agron; ²Ing. Agr. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira; ³Estudiante de Doctorado en Fisiología Universidad Nacional Sede Bogotá. e-mail: aptr611@yahoo.com; ⁴Profesor especial Universidad Nacional. Sede Palmira.

REC: 30-06-05

ACEPT: 16-08-05

RESUMEN

Se evaluaron en campo cuatro genotipos de habichuela (G9069, G10165, G18722 y la variedad comercial Milenio) con el fin de establecer las diferencias en el contenido de fibra (método de campo y análisis químico de la fibra) y desarrollar el análisis del crecimiento. Con excepción del genotipo 10165 no se observaron diferencias significativas en el contenido de cenizas entre genotipos ni entre muestreos. Durante la tercera semana post antesis, se alcanzó correlación negativa altamente significativa entre la longitud de la telilla y la fibra detergente neutra ($R = -0.80$; $R^2 = 0.64$). Este resultado confiere validez al método clásico de campo para estimar la fibrosidad y la época de cosecha de la vaina. De acuerdo con los resultados del análisis de crecimiento de cada genotipo, es posible estimar tanto la época ideal para la cosecha como la época crítica para la realización de las labores agronómicas. Los genotipos G9069 y G18722 registraron las mejores características para el mercado colombiano en fresco.

Palabras clave: *Phaseolus vulgaris* L., Calidad de la vaina, Análisis de crecimiento cuantificación de la fibra.

ABSTRACT

In order to establish genotypical differences in fiber content (field method and chemical fiber analysis) and to carry out their growth analysis four snap beans genotypes (G9069, G10165, G18722 and Milenio), were evaluated in field conditions. No significative differences in ashes content and samplings (excepted genotype 10165) were found between the studied genotypes. During the third week after anthesis, highly significative negative correlation coefficient was found between ripped cuticle and NDF ($R = -0.80$; $R^2 = 0.64$). This result confirms the validity of the classical method of fiber determination and harvest season of pods in field conditions. According growth analysis results of each genotype, it is possible to estimate the best time for pod harvesting and the critical interval for carry out agronomical practices. Genotypes G9069 y G18722 showed the best characteristics for Colombian market.

Keywords: *Phaseolus vulgaris* L, Sheath cality, Growth analysis, Fiber quantification

Acta agronómica Vol. 54(3): 33-38 2005

Herencia de la resistencia al complejo *Cercospora* spp. en líneas de maíz tropical

Inheritance of resistance to *Cercospora* complex in tropical maize (*Zea mays*) inbred lines

Henry Vanegas A.¹, Carlos De León², Luis Narro L.³

¹Estudiante Candidato a doctor en Ciencias Agropecuarias, Área: Mejoramiento Genético Vegetal. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. Semestre 2005-I, e-mail: vanegashe@uniweb.net.co; ²Investigador exfuncionario CIMMYT. México. cdeleon@prodigy.mex; ³Líder Programa Suramericano de maíz CIMMYT. A.A. 6713 CIAT l.narro@cgiar.org

RESUMEN

Se evaluó un diseño dialélico (Griffing Modelo 1) entre 10 líneas endogámicas de maíz tropical contrastantes en su reacción a *Cercospora* spp. (5 tolerantes y 5 susceptibles), en tres localidades en lotes bajo siembra directa, con presencia natural del patógeno e inoculación artificial, para la variable índice de enfermedad (escala 1 a 5). En el análisis de varianza, por localidad y combinado, los efectos de habilidad combinatoria general (hcg), habilidad combinatoria específica (hce), y recíprocos resultaron altamente significativos; siendo >10 veces mayor los efectos de la hcg que los de hce, indicando predominio de la acción genética aditiva. Resultados también sugieren que la resistencia está controlada por efectos maternos o de citoplasma. La acumulación de genes de resistencia y la conformación de variedades sintéticas tolerantes es una alternativa a implementar en programas del mejoramiento de resistencia a *Cercospora* de maíces tropicales.

Palabras clave: *Zea mays*, *Cercospora zeaе maydis*, Mancha foliar gris de maíz, Apareamiento dialélico, Habilidad combinatoria general, Habilidad combinatoria específica, Efectos recíprocos.

ABSTRACT

Inheritance of resistance to the maize disease complex caused by *Cercospora* spp on tropical maize was studied by generating and evaluating a diallel mating model (Griffing model I) using ten corn inbred lines with contrasting levels of disease reaction (5 tolerant and 5 susceptible). Parental lines and their crosses, both direct and reciprocal, were evaluated in three locations using conservation tillage and inoculated artificially with inoculum prepared using a mixture of foliar maize diseases collected from several farmer's fields. Analysis of variance for the variable index of disease (scale 1 to 5), both locality and combined, the general combining ability (hcg), specific combining ability (hce), and reciprocal effects were highly significant, with the hcg portion being >10 times greater than the hce component, indicating that the genetic action is predominantly additive. Data collected suggested that maternal or cytoplasmic effects are important in controlling disease resistance. Accumulation of resistance genes through the development of synthetic varieties is an alternative to be implemented in maize breeding programs working towards the development of gray leaf spot resistant tropical maize germplasm.

Keywords: *Zea mays*, *Cercospora zeaе maydis*, Gray leaf spot of maize, Diallel mating, General combining ability, Specific combining ability, Reciprocal effects.

Acta agronómica Vol. 54(3): 39-44 2005

Obtención de carbonato de calcio de conchas de piangua¹**Obtaining calcium carbonate from piangua shells¹**

Héctor Andrés Paz Roa², Edgar Lozano Velásquez², Sanín Ortiz Grisales³, Juan Valverde Pretel⁴, Harry Cortés R.⁵

¹Artículo derivado del trabajo de grado en Ing. Agroind.; ²Ing. Agroind. andrespaz16@hotmail.com edgarlozano618@hotmail.com; ³Zoot., M.Sc. Profesor Asistente. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237 Palmira; ⁴Biólogo Marino, M.Sc. Director INCODER (Instituto Colombiano de Desarrollo Rural) Buenaventura, Colombia; ⁵Estudiante de Zootecnia. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. harrycortes@yahoo.com

RESUMEN

Las conchas de piangua *Anadara* spp, recolectadas en un manglar de la Bahía de Buenaventura - Valle - Colombia, se sometieron a digestión en frío con ácido clorhídrico analítico (37%) (Tratamiento A) o ácido clorhídrico comercial (27%) (Tratamiento B). El rendimiento de carbonato de calcio fue 82.48%

y 77.21% respectivamente. La prueba de absorción atómica arrojó 30.21+ 4% y 27.62+ 0.165% de Ca, sin diferencias significativas ($P < 0.05$). El tamaño de partícula presentó 80% 0.438 μ m. El análisis mineralógico por difracción de rayos X mostró cristales de CaCO₃ con predominio de Aragonita ($\geq 40\%$); seguido de Dolomita y Calcita entre 10% y 20% respectivamente. El análisis espectrográfico arrojó una concentración de calcio elemental $> 20\%$.

Palabras clave: *Anadara* spp, Conchas (CaCO₃), Ácido clorhídrico, Difracción por rayos X, Análisis espectrográfico.

ABSTRACT

The piangua shells *Anadara* spp, collected in a swamp of the Buenaventura, Valle del Cauca, Colombia, was process for digestion in cold with analytic hydrochloric acid (37%) (Treatment A) or commercial hydrochloric Acid (27%) (Treatment B). The yield of carbonate of calcium was 82.48% and 77.21% respectively. El test of atomic absorption threw 30.21+4% and 27.62+0.165 of Ca, without significant differences ($P < 0.05$). The particle size presented 80%=0.438 μ m, X ray mineral analysis for diffraction sowed glasses of CaCO₃ with prevalence of Aragonita (=40%); followed by Dolomita and Calcita between 10 and 20% respectively. The espectrografic analysis threw a concentration Calcium of $> 20\%$.

Keywords: *Anadara* spp, Calcium Carbonate, Hydrochloric Acid, Spectrographic analysis, Diffraction X ray

Acta agronómica Vol. 54(4): 1-6 2005

Caracterización morfológica en árboles nativos de guayaba en el Valle del Cauca¹

Morphological characteristics of guava in Cauca Valley, Colombia¹

Hilsy Lourdes Sanabria Ortega², Mario Augusto García Dávila³, H. A. Díaz⁴, Jaime Eduardo Muñoz Flórez⁵

¹Artículo derivado de la tesis de Maestría en Ciencias; ²Profesora-Investigadora de la Universidad Nacional de Agricultura. Honduras, C.A. e-mail: hlsany@yahoo.com; ³Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, Colombia; ⁴Profesor-Investigador de la Universidad Nacional de Agricultura. Honduras, C.A. e-mail: hdiaz76@yahoo.com; ⁵Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, Colombia

REC: 28-10-05

ACEPT: 16-11-05

RESUMEN

Se caracterizaron 53 accesiones de *Psidium guajava*, colectadas en 9 transectos del Valle del Cauca. En los descriptores cualitativos las accesiones se integraron en tres grupos que se diferenciaron por la forma del fruto. El 75% de los descriptores cuantitativos mostraron CV mayor al 24%. El 72.41% de la variación total de estos descriptores fue explicado en tres CP, que permitieron discriminar para variables de rendimiento del fruto, estructura del árbol y calidad del fruto.

Palabras clave: *Psidium guajava*, accesiones, descriptores cuantitativos, descriptores cualitativos. Análisis de Componentes Principales - ACP.

ABSTRACT

53 accessions were collected of *Psidium guajava*, in 9 transects of the Cauca Valley, these themselves were characterizates. In the descriptors qualitative the accessions were integrated in three groups that were differentiated for the form of the fruit. The 75% of the descriptors quantitative they showed greater VC to 24%. The 72.41% of the total variation of these descriptors, was explained in three PC, that permitted to discriminate for variables of performance of the fruit, structure of the tree and quality of the fruit.

Keywords: *Psidium guajava*, Accessions, Descriptors quantitative, Descriptors qualitative. Principal Component Analysis - PCA

Acta agronómica Vol. 54(4): 7-12 2005

Evaluación de la calidad de suelos Dystric Cryandept en el Santuario de Flora y Fauna de Galeras, Nariño¹

Evaluation of soils quality Dystric Cryandept in the flora and fauna Galeras sanctuary, Nariño¹

Alberto Edison Unigarro Sánchez², Hernán Burbano Orjuela³, Marina Sánchez de Prager⁴

¹Artículo derivado de tesis de Maestría en Ciencias Agrarias con énfasis en suelos; ²Ing. Agr. Universidad de Nariño, Pasto, Colombia. unigarros@telesat.com.co; ³Ing. Agr., M.Sc. Investigador y consultor particular. Pasto, Colombia. herbur2000@yahoo.com; ⁴Ing. Agr., Ph.D. Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira. pragersa@andinet.com

REC: 28-07-05

ACCEPT: 04-11-05

RESUMEN

En el Santuario de Flora y Fauna Galeras, ubicado en el departamento de Nariño, a 3.200, 3.500 y 3.800 msnm se evaluó el efecto de la intervención antrópica sobre algunas propiedades de sus suelos. En cada altitud se evaluaron 13 puntos de muestreo, separados 8 m, con un intervalo de 21 días en tres profundidades (0-5 cm, 5-10 cm y 10-15 cm) y el mantillo cuando estuvo presente. El mayor aporte a la biomasa de la macrofauna del suelo la hicieron las clases Arachnida, Crustácea, Diplópoda e Insecta y los órdenes Araneae, Coleóptera, Díptera y Polydesmidae, que se localizaron principalmente a los 3.800 msnm; la clase Gasterópoda y el orden Opilionidae lo hicieron a los 3.200 msnm. Como una aproximación a la obtención de indicadores de calidad del suelo, se podría utilizar la presencia de algunas clases, órdenes y familias de artrópodos ausentes o cuyo número disminuyó o se localizaron únicamente a los 3.200 msnm, que es el área intervenida. Dentro de los factores químicos y físicos se podrían utilizar el pH, la materia orgánica, la densidad aparente, la porosidad y la humedad gravimétrica, que tendieron a cambiar con el grado de intervención.

Palabras clave: Volcán Galeras, Macrofauna, Factores edáficos, Características morfológicas del suelo, Propiedades fisicoquímicas.

ABSTRACT

In the Sanctuary of Flora and Fauna Galeras, located in the department of Nariño, at 3.200, 3.500 y 3.800 meters above sea level, it was tested the effect of antropic intervention on some soil properties. In each altitude, 13 sampling point separated by 8 meters were established. These were evaluated with a 21 day interval, three types of deepness were considerate (0-5; 5-10 and 10-15 cm) litter when it was present. The highest contribution of biomass of soil microfauna is made by Arachnida, Crustácea, Diplópoda e Insecta classes. Araneae, Coleóptera, Díptera and Polydesmidae orders were mainly located at 3.800 m.a.s.l.; Gasterópoda class and Opilionidae order were located at 3.200 m.a.s.l. It could be used as indicators of soil quality, the presence of some classes, orders and arthropod families which are absent or their number is decreased or those which are only found at 3.200 m.a.s.l., which is the intervened area. It could be possible to include inside chemical and physical factors, pH, organic matter, apparent density, porosity and gravimetric humidity which tend changing with intervention level happening al 3.200 m.a.s.l.

Keywords: Galeras volcano, Quality indicators, Macrofauna, Edaphic factors, Soil morphological features, Chemicophysical properties.

Acta agronómica Vol. 54(4): 13-24 2005

Estudio agronómico de algunas modificaciones a los sistemas tradicionales de cultivo de caña panelera para ladera, en la vereda Monterilla, municipio de Caldoño, Cauca¹

Agronomical study of some modifications in traditional cropping systems of cane panelera for hillside condition in the Monterilla province, municipality of Caldoño, department of Cauca¹

Jorge Luis Ibarra Otero², José Ottocar Reina Barth³, Jaime Eduardo Muñoz Flórez³, Raúl Darío Madriñán Molina³

¹Artículo derivado de la Tesis de Maestría en Ciencias Agrarias con énfasis en Suelos; ²Estudiante de Maestría en Ciencias Agrarias con énfasis en Suelos. Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira. e-mail: jliojunior@hotmail.com; ³Profesores Asociados Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira. e-mail: ottoreina@hotmail.com.

REC: 15-06-05

ACEPT: 15-11-05

RESUMEN

La caracterización de los sistemas tradicionales de cultivo según experiencias del autor e interacciones con otros productores permitió conocer elementos que pueden explicar su sostenibilidad durante más de cuarenta años en terrenos de formación aluvial, sin usar insumos de síntesis química ni renovación del cultivo; los productores de la zona han dedicado los últimos diez años para adaptarlos a terrenos de ladera. En un ensayo completamente al azar (CA) se estudiaron cinco alternativas de fertilización órgano-mineral de la plantilla de cuatro variedades sembradas en ladera: (Australiana, PR 61-632, POJ 28-78 y RD 75-11). Se evaluaron las variables número, altura y diámetro de tallos, número y longitud de entrenudos, cantidad de caña y panela producida. Las variedades Australiana y RD 75-11 presentaron los mejores rendimientos en caña y panela, que fueron influenciadas directamente por altura de tallos y longitud de entrenudos; la cantidad de tallos, diámetro y número de entrenudos presentaron moderada correlación. Fue altamente significativo el efecto de las variedades y poco significativo el efecto de la fertilización aplicada.

Palabras clave: Cultivos tradicionales de caña, Sistemas de cultivo, Agronomía del cultivo de caña panelera, Agricultura sin agroquímicos.

ABSTRACT

The characterization of traditional cropping systems, according to the experience of the author and interactions with others producers, allowed to be known elements of the system that can explain their sustainability in lands of alluvial formation for more than 40 years, without using inputs of chemical synthesis or renovations of the crop; the producers of the zone have dedicated the past ten years to adapt them to lands in hillside condition. In an experiment, carried totally at random, five alternatives of organ-mineral fertilization were studied of the first cropping cycle of four varieties (Australian, PR 61-632, POJ 28-78 and RD 75-11) in hillside condition. The variables number, height and diameter of stem, number and length of knots, quantity of cane and panela produced, were evaluated. The Australian varieties and the RD 75-11 yielded the best results of cane and panela, variables that were directly influenced by stem height and knot length; the quantity of stems, diameter and number of knots showed a moderate correlation; the effect of the varieties was highly significant and that of the alternatives of applied fertilization was of little significance.

Keywords: Traditional cane crops, Cropping systems, Agronomy of the cane panelera crop, Clean agriculture.

Acta agronómica Vol. 54(4): 25-32 2005

Riqueza del complejo chisa (Coleóptera: *Melolonthidae*) en cuatro agroecosistemas del Cauca, Colombia¹

Richness of the white-grub complex (Coleoptera: *Melolonthidae*) in agroecosystems of the Cauca province, Colombia¹

Luis Carlos Pardo Locarno², James Montoya Lerma³, Aart Van Schoonhoven⁴, Miguel Ángel Morón R.⁵

¹Artículo derivado de la tesis MSC Biología y del capítulo del libro “Estudios sobre coleópteros del suelo en América” editado por la Universidad Autónoma de Puebla (México); ²Ing. Agr. MSc, estudiante doctorado Universidad del Valle. e-mail: pardolc@hotmail.com; ³Biol. PhD, Univalle. e-mail: jamesmon@univalle.edu.co; ⁴Director Parque Científico CIAT. e-mail: a.schoonhoven@cgiar.org; ⁵Instituto de Ecología de México. e-mail: moronma@ecologic.edu.mx

REC: 28-08-05

ACEPT: 28-10-05

RESUMEN

La composición y variación de la riqueza del complejo de larvas Melolonthidae se examinó en cuatro circunstancias agroecológicas en los municipios de Caldono y Buenos Aires, Cauca (1400 a 1500 m.s.n.m, 21,5°C. y 2000 mm/año de precipitación promedio). Quincenalmente, durante un año, se visitaron parcelas de media hectárea de yuca, pastizal, cafetal y bosque, en cada parcela y ocasión se realizaron 10 muestreos (1m² por 15 cm de profundidad). Se colectaron 10.261 larvas pertenecientes a 32 especies y 12 géneros de Melolonthidae, así: *Phyllophaga*, *Plectris*, *Astaena*, *Macroductylus*, *Ceraspis*, *Barybas*, *Isonychus*, *Anomala Callistethus*, *Strigoderma*, *Leucothyreus*, *Cyclocephala*. La riqueza de especies presentó variaciones estadísticamente significativas entre localidades (F=87.24 p =2.72-18), muestreos (F=22.29 p =5.18-13), parcelas (F= 23.39 p=1.40-13) así como entre la mayoría de interacciones. Los promedios de riqueza fueron: yuca (4.5), pastizal (3.6), café (2.1) y bosque (2.2), cada uno con grandes fluctuaciones que hicieron la diferencia. Se discuten las curvas de isodensidades de cada parcela y sus implicaciones en el programa de manejo.

Palabras clave: Melolonthidae, Rhizophagas, Larvas, Coleoptera. Agroecosistemas, Cauca, Colombia.

ABSTRACT

The composition and variation in the richness of the complex of rhizophagous Melolonthidae larvae was examined in four agroecological zones in the Municipality of Caldono (1400-1500 m, 21.5°C, average rainfall 2000 mm/yr) with complementary surveys in the neighboring site of Buenos Aires, Cauca. Half-hectare plots (cassava, pastures, coffee and wooded areas) were selected and visited every 15 days (total of 15 visits per plot), and a total of 10 samples were taken (1 m² by 15 cm deep). In total, 10,261 larvae of 32 species were collected: *Phyllophaga*, *Plectris*, *Astaena*, *Macroductylus*, *Ceraspis*, *Barybas*, *Isonychus*, *Anomala Callistethus*, *Strigoderma*, *Leucothyreus*, *Cyclocephala*. The richness of species varied significantly among sites (F=87.24; p =2.72-18), samples (F=22.29; p=5.18-13), plots (F=23.39; p=1.40-13). In most cases, the average rates for richness were: pastures (3.6), cassava (4.5), coffee (2.1) and wooded areas (2.2). They all had substantial fluctuations, which accounts for the differences. The isodensity curves for each plot are presented and discussed.

Keywords: Melolonthidae, Rhizophagous, Larvae, Coleoptera. Cauca, Colombia

Acta agronómica Vol. 54(4): 33-40 2005

Análisis de crecimiento de *Canavalia* en zona plana del Valle del Cauca¹

Analysis of growth of *Canavalia* in the plane zone of Valle del Cauca¹

José de Jesús Ortiz Bernal², Paula Andrea Reyes Portilla², Sanín Ortiz Grisales³, María Sara Mejía de Tafur⁴, Harry Cortés R.⁵

¹Artículo derivado del trabajo de grado. Universidad Nacional de Colombia – Palmira; ²Ing. Agr. Universidad Nacional de Colombia. Palmira; ³Zoot. MSc. Profesor Asistente Universidad Nacional de Colombia – Palmira. saninortiz@hotmail.com; ⁴Ing Agr. MSc. Profesora Universidad Nacional de Colombia – Palmira; ⁵Estudiante de Zootecnia. Universidad Nacional de Colombia - Palmira. harrycortes@yahoo.com

REC: 20-01-05

ACEPT: 20-09-05

RESUMEN

El análisis se realizó en condiciones de campo, en dos localidades (Candelaria y Palmira), determinando los componentes de rendimiento (kg), altura (cm) y fenología (dds/floración). Se empleó

un diseño completamente al azar con cinco repeticiones. El crecimiento de *C. ensiformis* no mostró diferencias entre las localidades evaluadas. El desempeño fisiológico en la acumulación de fotosintatos se concentró en mayor proporción en el órgano vertedero “fruto”, que representa entre el 60 y 75% de MS total. La dinámica de acumulación de MS mostró correlación en los índices medidos (TCC, TCR, TAN, IAF).

Palabras clave: *Canavalia ensiformis*, Análisis biológico, Fenología, Caracteres de rendimiento.

ABSTRACT

Under conditions of field, in two localities (Candelaria and palmira), determining the components of yield (Kg), height (cm) and fenology (d/flower). A design at random with five (5) repetitions was used completely. The growth of *Canavalia ensiformis* does not show differences enters the evaluated localities. The physiological performance in the accumulation of photosintates is it accumulated in greater proportion in the organ garbage dump “fruit”, that represents between 60 and 75% of dry matter. The dynamics of accumulation of MS shows correlation in the measured indices (NAR, LAI, RGR).

Keywords: *Canavalia ensiformis*, Biological analysis, Phenology, Yield components.

Acta agronómica Vol. 54(4): 41-46 2005

Valor nutritivo del pasto estrella solo y en asociación con *Leucaena* a diferentes edades de corte durante el año¹

Nutritive value of stargrass *Cynodon nlemfuensis* pure and in association with leucaen *Leucaena leucocephala* at different ages during year¹

Germán Eduardo Maya Mazorra², Carlos Vicente Durán Castro³, José Enrique Ararat Rojas³

¹Artículo derivado del Trabajo de Grado; ²Zootecnista, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; ³Ing Agr Msc., Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira. A.A. 237.

REC: 23-04-01

ACEPT: 15-11-05

RESUMEN

Se evaluaron hojas (H), tallo (T) y planta entera de pasto estrella *Cynodon nlemfuensis* solo y asociado con *Leucaena leucocephala* a 28, 35 y 42 días de corte en la hacienda Lucerna, norte del Valle del Cauca, Colombia (960 msnm, 24°C, 1100 mm/año, humedad relativa 75-80%, evaporación promedia diaria al año de 3.6 mm). Se utilizó el método de subparcelas divididas, teniendo en cuenta dos épocas secas (apoyadas con riego) y dos lluviosas. En proteína cruda (PC) estrella asociada superó a estrella sola (14.48 vs 11.90; 13.60 vs 10.98; 11.68 vs 9.67%) a los 28, 35 y 42 días, mientras que leucaena fue estable (29.88, 29.31 y 29.01%). La proteína verdadera (PV) tendió a ser mayor que nitrógeno no proteico (NNP) en estrella asociada y leucaena. Extracto etéreo (EE), fibra cruda (FC), cenizas y extracto libre de nitrógeno (ELN) no tuvieron diferencias significativas entre estrella sola y asociada. Entre especies hubo diferencias (P<0.05) en FC y cenizas. En fibra detergente ácida (FDA) y fibra detergente neutra (FDN) leucaena presentó en general diferencias (P<0.05) para H+T y H. En digestibilidad in situ de materia seca (DISMS) a los 35 días estrella asociada fue mayor que sola sin ser significativo; leucaena fue más digestible (P<0.05) que estrella sola y asociada para H+T y H a los 28 días y en energía metabolizable (EM) fue superior para H+T a 28, 35 y 42 días y H a 28 y 35 días. Entre estrella sola y asociada hubo significancia (P<0.05) a los 42 días en H+T. El sistema estrella+leucaena fue superior a los 35 días.

Palabras clave: sistema asociado, *Cynodon nlemfuensis*, *Leucaena leucocephala*, Valor nutritivo, Fibra Detergente Neutra, Fibra Detergente Acida, Digestibilidad, DISMS, Energía metabolizable, Valle del Cauca, Colombia, Planta entera, Fracciones, Hoja, Tallo.

ABSTRACT

Pure stargrass and associated with leucaen at 28, 35 and 42 days of cutting were evaluated at "Lucerna" farm, north of Cauca Valley, Colombia (960 m.a.s.l., 24°C, 1100 mm/year, relative humidity 75-80%, average 3.6 mm of daily evaporation during year). The method of divided subparcelas was used, in two dry seasons (supported by irrigation) and two of rains seasons. In crude protein (CP) associated stargrass was respect of pure one (14.48 and 11.90; 13.60 and 10.98; 11.68 and 9.67%) at 28, 35 and 42 days, leucaen was stable (29.88, 29.31 and 29.01%). True protein (TP), have more values than non-proteic nitrogen (NPN) for the associated components star and leucaena regarding pure stargrass. Etheral extract (EE), crude fiber (CF), ash, and free-nitrogen extract (FNE) have not significant differences among pure and associated stargrass. Among species there were only differences ($P < 0.05$) in CF and ash. In general, in acid and neutral detergent fiber (ADF and NDF), leucaen presented differences ($P < 0.05$) for entire plant (L+S) and leaf (L). In situ digestibility dry matter (ISDDM) at 35 days associate stargrass was to pure one without being significant. Leucaen was more digestible ($P < 0.05$) that pure and associated stargrass for (L+S) and (L) at 28 days and in metabolizable energy (ME) it were superior for L+S at 28, 35 and 42 days and L at 28 and 35 days. Among pure and associated stargrass there was significance ($P < 0.05$) at 42 days in L+S. The stargrass+leucaen system was superior at 35 days.

Keywords: associated system, *Cynodon nlemfuensis*, *Leucaena leucocephala*, Nutritive value, Neutral Detergent Fiber, Acid Detergent Fiber, Digestibility, ISDDM, Metabolizable energy, Cauca Valley, Colombia, Entire plant, Fraction, Leaf, Stem.

Acta agronómica Vol. 54(4): 47-54 2005

Desarrollo de una metodología *in vitro* para estimar la tasa de fermentación de los forrajes en el intestino grueso del cerdo¹

Develop of an *in vitro* methodology to determine the forages fermentation in to the large intestine¹

María Alejandra Ruiz Peña², Luz Stella Muñoz³, Pascal Leterme⁴

¹Artículo derivado de la Tesis de Maestría en Ciencias Agrarias con énfasis en Producción Animal Tropical; ²Zoot., MSc, Universidad Nacional de Colombia. e-mail: marp20@hotmail.com; ³Zoot., PhD. Profesora Asistente, Universidad Nacional de Colombia; ⁴Ing.Agr., PhD. Profesor Adjunto, Universidad Nacional de Colombia.

REC: 28-06-05

ACEPT: 07-10-05

RESUMEN

La metodología para estimar la tasa de fermentación de los forrajes se desarrolló en dos etapas. La primera, de digestibilidad enzimática, simula la digestión ocurrida en el estómago e intestino delgado, mediante el empleo de pepsina y pancreatina; en esta se determina la digestibilidad de la materia seca. La segunda etapa de fermentación simula la fermentación que ocurre en el intestino grueso utilizando como inóculo heces de cerdo; en esta se determina la cantidad de gas producido durante la fermentación de los forrajes y la degradación de la fibra detergente neutra (FDN). Las dos etapas presentaron buena repetibilidad en el tiempo.

Palabras clave: Digestibilidad *in vitro*, Porcinos, Fermentación, forrajes (*Azolla filiculoides*, *Xanthosoma saggitifolium*, *Morus alba*, *Trichanthera gigantea* y *Salvinia molesta*).

ABSTRACT

The methodology was developing in two phases. The first phase (enzymatic digestibility) simulates the digestion occurred in the stomach and small intestine, by means of the employment of pepsin and pancreatin; and the digestibility of the dry matter is determined. The second phase (*in vitro* fermentation) simulates the fermentation that occurs in the large intestine utilizing pig faeces; the quantity of gas produced during the fermentation of the feedstuff is determined and determine the degradation of neutral detergent fiber (NDF). All the phases show a good repeatability throw the time.

Keywords: Digestibility *in vitro*, Pigs, Fermentation, Forages (*Azolla filiculoides*, *Xanthosoma saggitifolium*, *Morus alba*, *Trichanthera gigantea* y *Salvinia molesta*).

Acta agronómica Vol. 55(1): 1-14 2006

Regulación de la biosíntesis del almidón en plantas terrestres: perspectivas de modificación¹

Regulation of starch biosynthesis in higher land plants: new avenues for modifying starch¹

Adriana Patricia Tofiño Rivera², Martín Fregene³, Hernán Ceballos Lazcano³, Diana Cabal⁴

¹Artículo de revisión derivado del Seminario II, Doctorado en Ciencias Agrarias, énfasis en Fisiología Vegetal, Universidad Nacional de Colombia – Bogotá, sustentado por la primera de los autores; ²Ing. Agr. M.Sc. Universidad Nacional Sede Bogotá. aptofinor@unal.edu.co; ³Líderes de los Programas de genética y mejoramiento de yuca- CIAT; ⁴Estudiante Ingeniería Agroindustrial Universidad Nacional Sede Palmira.

REC: 11-28-05

ACCEPT: 06-02-06

RESUMEN

En este artículo se revisa el estado del conocimiento sobre el metabolismo del almidón en las plantas superiores y específicamente los mecanismos de control y regulación de las rutas de síntesis y degradación. Se considera que para obtener almidones, mediante manipulación genética, es necesario conocer los mecanismos bioquímicos que intervienen en la formación del gránulo de almidón y las enzimas participantes. Se discuten los mecanismos de la regulación hormonal y circadiana de los azúcares y la genética individual de las principales enzimas implicadas. Se revisan en particular los métodos empleados en la caracterización bioquímica y físico química y el estado del conocimiento actual de la producción de almidones modificados.

Palabras clave: Metabolismo, Almidón, Almidón asimilable, Amilopectina, Amilosa, Regulación fisiológica, Almidones modificados, Hormonas.

ABSTRACT

This article reviews current knowledge of starch metabolism in higher plants, and especially the control and regulation of the biosynthetic and degradative pathways. The possibility of designing starches for industrial uses by genetic manipulation requires understanding of the biochemical mechanism of starch granule formation and the control of enzymes and protein complexes. The regulation by hormones, sugars and circadian rhythms is discussed as well as the genetic of key enzymes of this pathway. In particular, the review focuses on the methods for biochemical and physiochemical starch and production of modified starches.

Keywords: starch metabolism digestible starch, amylopectin, amylose, modified starches, physiological regulation, hormones

Acta agronómica Vol. 55(1): 15-22 2006

Evaluación de la resistencia al pasador del fruto *Neoleucinodes elegantalis* y caracterización morfoagronómica de germoplasma silvestre de *Lycopersicon* spp.¹

Resistance evaluation to the fruit borer *N. elegantalis* and morphoagronomic characterization in wild germplasm of *Lycopersicon* spp.¹

Edwin Fernando Restrepo Salazar², Franco Alirio Vallejo Cabrera³ y Mario Lobo Arias⁴

¹Artículo derivado de la tesis de doctorado en Ciencias Agropecuarias con énfasis en fitomejoramiento y producción de semillas del primero de los autores; ²Biól. M.Sc. Estudiante de doctorado en Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional

de Colombia, Sede Palmira. eferesal21@hotmail.com; ³Ing. Agr. Ph.D. Universidad Nacional, sede Palmira. favallejoc@palmira.unal.edu.co; ⁴Ing. Agr. Ph.D. Corpoica

REC: 12-01-06

ACEPT: 28-02-06

RESUMEN

En un diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones se evaluaron diez materiales de *L. hirsutum*, dos de *L. peruvianum* y uno de *L. esculentum* cv maravilla (testigo). El 60.3% de los frutos fueron afectados por *N. elegantalis* en el testigo; mientras que en las accesiones de *L. hirsutum* y *L. peruvianum* ningún fruto fue afectado. Todas las accesiones silvestres presentaron resistencia de campo. Los coeficientes de variación de los descriptores cuantitativos usados en la evaluación morfoagronómica, fluctuaron entre 22.88 y 51.89%. El análisis de clasificación con los descriptores cuantitativos, permitió la conformación de cuatro grupos y de tres con los cualitativos.

Palabras clave: Descriptores, *Neoleucinodes elegantalis*, Materiales.

ABSTRACT

The percentage of affected fruits with borer *N. elegantalis* in the control treatment (*L. esculentum* cv maravilla) was of 60.3%; whereas in all the evaluated materials of wild species *L. hirsutum* and *L. peruvianum*, none fruit was affected by this plague insect. All the wild materials of *Lycopersicon* spp showed a resistance of field to the fruit borer. The variation coefficients of the quantitative descriptors used in the morpho agronomic evaluation fluctuated between 23.02 and 58.40%, indicating that that genetic potential available in this germplasm evaluated for breeding programs, depends on the character that it's looking to improve. The analysis of classification with quantitative and qualitative descriptors allowed with both the formation of four and three groups in which the similar genetic constitution of the materials in each group was the probable cause of the obtained classification.

Keywords: *Lycopersicon* wild species descriptors, genetic constitution. *Neoleucinodes elegantalis*.

Acta agronómica Vol. 55(1): 23-30 2006

Caracterización molecular con marcadores RAM de árboles nativos de *Psidium guajava* (guayaba) en el Valle del Cauca¹

Molecular characteristics of *Psidium guajava* in the Cauca Valley, Colombia¹

Hilsy Lourdes Sanabria Ortega², Mario Augusto García Dávila³, Jaime Eduardo Muñoz Flórez⁴, Héctor Antonio Díaz Antunez⁵

¹Artículo derivado de la tesis de Maestría en Ciencias del primero de los autores; ²Profesora –Investigadora de la Universidad Nacional de Agricultura. Honduras, C.A. e-mail: hlsany@yahoo.com; ³Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, Colombia. magarciad@palmira.unal.edu.co; ⁴Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira, Colombia. posgrados@palmira.unal.edu.co; ⁵Profesor –Investigador de la Universidad Nacional de Agricultura. Honduras, C.A. e-mail: hdiaz76@yahoo.com

REC: 08-11-05

ACEPT: 06-02-06

RESUMEN

Se evaluaron 53 accesiones de *Psidium guajava* Valle del Cauca, utilizando marcadores microsatélites aleatorios RAM. Los seis primeros usados generaron 74 bandas polimórficas, con pesos moleculares de 100 a 700 pb. El porcentaje de loci Polimórfico en cinco de los primeros resultó ser del 100% (P<0.05) y la diversidad génica de 0.4386. El Análisis de Varianza Molecular (AMOVA) reveló que el 64.51% de la varianza total haplotípica contabiliza para variaciones dentro de transectos. El análisis de clasificación reflejó un agrupamiento que no correspondía a un patrón

geográfico, lo cual indica que la especie de guayaba tiene alta diseminación. El análisis conjunto de las características morfológicas y moleculares suministró una caracterización confiable. La variación total de los descriptores morfológicos y valores moleculares fue explicada en un 77.58% mediante CP, donde las variables originales alcanzaron valores de comunalidad desde 57.22 a un 95.99% dentro de cinco variables sintéticas generadas. El ACM permitió caracterizar las accesiones en cuatro grupos, en los cuales según el análisis discriminante casi el 100% de las accesiones quedaron debidamente clasificadas.

Palabras clave: *Psidium guajava*, Accesiones, Biodiversidad, Marcadores genéticos, Análisis molecular, Clasificación.

ABSTRACT

53 accessions of *Psidium guajava* were collected in 9 zones of the Valley of the Cauca. The accessions were characterized molecularly by Microsatellite Amplificated Random RAMs, with the purpose to estimate the diversity and genetic structure that this specie possesses. Six primers were utilized and generated 74 polymorphisms bands with molecular weights from 100 to 700 pb. Five primers resulted to be 100% (P<0.05) polymorphic and the estimated gene diversity was 0.4386. The Analysis of Molecular Variance (AMOVA) showed that the 64.51% of the haplotypic total variance counts for variations within transects, while the 35.49% remainder is due to differences among transects or populations. The analysis of classification reflected a grouping that did not correspond to a geographical distribution evaluated, which indicates that the species of *Psidium* has a high dissemination. The altogether analysis of the molecular and morphological characteristics supplied a dependable characterization. The total variation of the descriptors morphological and molecular values was explained in a 77.58% by analysis of principal components (PCA), where the original variables showed communal values since 57.22 to a 95.99% within five generated synthetic variables. The MCA, permitted to characterize the 53 accessions in four groups, in which according to the discriminant analysis almost all of the 100% of the accessions remain properly classified.

Keywords: *Psidium guajava*, Accessions, Biodiversity, Genetic markers, Molecular analysis, Classification.

Acta agronómica Vol. 55(1): 31-42 2006

Viabilidad en tetrazolio de semillas de caléndula y eneldo¹

Viability in tetrazolium in *Calendula* and *Anethum* seeds¹

Jorge Andrés Victoria Taborda², Carmen Rosa Bonilla Correa³, Manuel Salvador Sánchez Orozco³

¹Artículo derivado de la tesis de Maestría en Ciencias con énfasis en Recursos Fitogenéticos Neotropicales del primer autor; ²Ing.Agr. Magíster en Ciencias. victabor@telesat.com.co; ³Profesores Asociados. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. mssanchezo@palmira.unal.edu.co; crbonillac@palmira.unal.edu.co

REC: 08-11-05

ACEPT: 17-01-06

RESUMEN

Se realizaron pruebas con diferentes concentraciones de 2, 3, 5 Cloruro de Tetrazolio y varios tiempos de exposición de las semillas a diferentes temperaturas. Igualmente, con el fin de generar patrones topológicos se evaluó la relación de la viabilidad con plántulas normales, anormales y semillas no germinadas y con la siembra de estructuras con lesiones intencionales para determinar su viabilidad. La prueba de viabilidad demostró que la solución de tetrazolio al 1% por 1 hora a 40°C fue suficiente para lograr tinción en las estructuras esenciales del embrión de *C. officinalis*; mientras que para *A. graveolens* lo fue una solución de tetrazolio al 0.5% por una hora a 40°C. Se establecieron los protocolos para la prueba de viabilidad y se ilustraron los patrones topológicos para cada accesión. Existen indicaciones que la sección mas sensible en *C. officinalis* la constituye el eje embrional (meristemo apical caulinar, hipocótilo y meristemo sub-apical radical), mientras que para *A. graveolens* lo es la totalidad del embrión.

Palabras clave: Viabilidad, Semilla, Tetrazolio, *Calendula officinalis*, *Anethum graveolens*, Protocolo, Patrones topológicos.

ABSTRACT

Tests were carried out with different concentrations of 2, 3, 5 Chloride of Tetrazolium and several times of exposition from the seeds to different temperatures. Equally, with the objective to generate topological patron, the relationship of viability with normal, abnormal and not germinated plants and sowing structures with intentional lesions to determine their viability was evaluated. The viability test demonstrated that with the tetrazolium solution of 1% for 1 hour at 40°C its was enough to achieve tint in the essential structures of the seed of *C. officinalis*; while that for *A. graveolens* it was enough with a tetrazolium solution of 0.5% for one hour at 40°C. The protocols for viability test were established and the topological patron are illustrated for each accession. They exists indications that the more sensitive part in the *C. officinalis* constitutes its embrional axis (caulinar apical meristem, hipocotil and radical sub-apical meristem), while for *A. graveolens* it is the complete embryo.

Keywords: Viability, Seed, Tetrazolium, Protocol, Topological patron, *Calendula officinalis*, *Anethum graveolens*.

Acta agronómica Vol. 55(1): 43-54 2006

Abundancia y biomasa de macroinvertebrados edáficos en la temporada lluviosa, en tres usos de la tierra, en los Andes colombianos¹

Abundance and biomass of soil macroinvertebrates during the rainy season in three land use systems in the Colombian Andes¹

Luis Carlos Pardo Locarno², Claudia Patricia Vélez García³, Fernando Sevilla³, Otoniel Madrid⁴

¹Investigación desarrollada con la orden de trabajo 5102 del Grupo Empresarial Sostenible CVC. Editado para publicación en el marco de la disertación doctoral en Biología, "Variación Estructural de Comunidades de Macroinvertebrados Edáficos en Tres Sistemas de Uso del Suelo en el Municipio de Cerrito, Valle del Cauca"; ²Ing. Agr. MSc. Candidato a Doctorado en Biología, Universidad del Valle, e mail: pardolc@hotmail.com; ³Ing. Agr. Asistentes de Investigación, e-mail: cvel00@hotmail.com y f_sevillaguio@hotmail.com; ⁴Docente, Estadístico. e-mail: omadrid16@yahoo.es

REC: 21-11-05

ACCEPT: 02-13-06

RESUMEN

Los usos evaluados fueron pastizal, cafetal y bosque secundario (Vereda Villa del Rosario, Aprox. 3° 33' 16" Latitud Norte y 76° 36' 01" Longitud Oeste, altitud 1.500 a 1.820m., precipitación 960 a 1.050 mm/año, 19.8 a 21.2° C) con la metodología TSBF. Se implementaron tres monolitos por uso y cada uno se subdividió en cuatro estratos (hojarasca, 0-10 cm, 10-20 cm, y 20-30 cm), las variables densidad y biomasa por parcela y estrato se examinaron a través de ANOVAS y Post Anovas. En abundancia la supremacía fue de hormigas (25584 ejemplares), miriápodos (4808 ejemplares) y lombrices (1984 ejemplares), la diferencia significativa la marcaron los miriápodos (F=4.84, P=0.014) asociados con bosque y cafetal con sombrío. En biomasa los grupos más importantes fueron miriápodos (701.05 g m⁻², 58.71%), lombrices (90.64 g m⁻²; 7.59%), chisas (27.07 g m⁻²; 2.26%) hormigas (20.90 g m⁻²; 1.75%) y arañas (15.71 g m⁻²; 1.31%), con diferencias significativas en hormigas (F=4.17, P=0.024) y arañas (F=3.43, P=0.4024); También hubo diferencias estadísticas significativas en la densidad y biomasa de macroinvertebrados y los estratos de los monolitos, los resultados indican que estos organismos expresan en su población y biomasa respuestas ambientales asociadas más con la estructura del agroecosistema que con la variación química, física o microbiológica del hábitat; se recomienda discriminar taxonómicamente los grupos funcionales y ampliar los muestreos a la temporada seca.

Palabras clave: Uso del suelo, Macroinvertebrados edáficos, Densidad, Abundancia, Agroecosistemas, Andes colombianos.

ABSTRACT

Using the TSBF methodology, three land use systems—pastures, coffee plantation, and secondary forest— were evaluated in the rural community of Villa del Rosario, located in the municipality of

Cali, Valle del Cauca, Colombia. This community is located at approximately 3° 33' 16 N and 76° 36' 01 W, with an altitude of 1.500-1.820 m above sea level, an annual precipitation of 960-1.050 mm, and temperatures ranging from 19.8 to 21.2° C. Three monoliths were used per land use system, each one subdivided into four strata (fallen leaves and 0- 10 cm, 10-20 cm, and 20-30 cm in depth). The variables for density and biomass per plot and stratum were submitted to ANOVA and post-ANOVA comparison. Among macroinvertebrates found, ants outnumbered the others by far with 25.584 individuals, followed by myriapods with 4808 individuals, and earthworms with 1984. A significant difference was found in the case of myriapods ($F=4.84$, $P=0.014$) in association with forest and coffee plantation under shade. In terms of biomass, the most important groups found were myriapods (701.05 g m^{-2} , 58.71%), earthworms (90.64 g m^{-2} , 7.59%), grubs (27.07 g m^{-2} , 2.26%), ants (20.90 g m^{-2} , 1.75%), and spiders (15.71 g m^{-2} , 1.31%). Significant differences were found in the case of ants ($F=4.17$, $P=0.024$) and spiders ($F=3.43$, $P=0.4024$). Significant statistical differences were also found for density and biomass of macroinvertebrates and monolith strata. Results indicated that the environmental response of these organisms in terms of population and biomass is more associated to agroecosystem structure than to chemical, physical, or microbiological variation of the habitat. Functional groups should be taxonomically differentiated and samplings should be extended to the dry season.

Keywords: Land use, Soil macroinvertebrates, Density, Agroecosystems, Colombian Andes, Biomass.

Acta agronómica Vol. 55(1): 55-64 2006

Efecto de la fertilización nitrogenada sobre la actividad microbial y rendimiento de avena forrajera en un suelo andisol del departamento de Nariño, Colombia¹

Effect of nitrogen fertilization on microbial activity and forage yield in oat in an andisol of Nariño department of Colombia¹

Amanda Silva Parra², Dilia Marina Coral Eraso³, Juan Carlos Menjivar Flores⁴

¹Artículo derivado de la tesis de Maestría en Ciencias Agrarias, área de énfasis de suelos del primero de los autores; ²Estudiante Maestría en Ciencias Agrarias, Universidad de Nariño. amandasilva@latinmail.com; ³Ing. Agr. M.Sc Federación Nacional de Cerealeros. Pasto. Nariño. Colombia; ⁴Ing. Agr. Ph.D. Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia Palmira. jcmenjivarf@palmira.unal.edu.co

REC: 21-09-05

ACEPT: 12-01-06

RESUMEN

La investigación evaluó los cambios en la actividad microbial por efecto de la aplicación de tres fuentes nitrogenadas al suelo: nitrato de potasio (13% de N y 44% de K_2O), sulfato de amonio (21% de N y 24% de S) y colácteos (27% de N, 10% de K y 6% de P), en tres épocas de aplicación (a la siembra, a los 45 días y fraccionado) y en tres dosis (25, 75 y 150 kg/ha), en un suelo Andisol de Pasto, Nariño, Colombia, localizado a 2820 msnm. y 12 °C. La actividad microbial se incrementó con la aplicación del fertilizante a la siembra y a los 45 días y con las dosis altas, sin importar la fuente utilizada. La época de aplicación no afectó el número de bacterias, ni la población de hongos pero sí la de actinomicetos, cuyo número se incrementó con la aplicación del fertilizante al momento de la siembra. Las dosis altas de nitrato de potasio incrementaron las poblaciones de bacterias y actinomicetos. Los contenidos de materia seca se incrementaron cuando se aplicó todo el fertilizante en la siembra o a los 45 días, mientras que los máximos rendimientos en forraje fresco, materia seca y proteína se obtuvieron con 75 y 150 kg/ha. En cuanto a las fuentes los mayores rendimientos en forraje fresco, materia seca y proteína se obtuvieron, respectivamente, con nitrato de potasio, sulfato de amonio y colácteos.

Palabras clave: *Avena sativa*, Fuentes nitrogenadas, Actividad microbial, Población microbial, Nariño, Rendimiento.

ABSTRACT

The effect of three nitrogen sources potassium nitrate (13% de N y 44% de K₂O), ammonium sulphate (21% de N y 24% de S) and colácteos (27% de N, 10 % de K y 6% de P), at three application time (at seeding time, total at 45 days and fractional, 50% at sowing and 50% at 45 days after sowing) and three doses (25, 75 and 150 kg/ha), in an Andisol of Nariño, Colombia located at 2820 masl and 12 °C was evaluated. Microbial activity increased with application of total fertilizer at sowing and at 45 days with the higher (fertilizer sources did not affect responses). Application time did not affect the number of bacteria, neither fungus population, but actinomycetes number increased with application of total fertilizer at sowing. High doses of potassium nitrate increased bacteria population and actinomycetes. Dry matter content increased when total fertilizer was applied at sowing and at 45 days. On the other hand, maximum yield of fresh forage, dry matter and protein were obtained at a rate of 75 and 150 Kg/ Ha. with potassium nitrate , colacteos and ammonium sulphate.

Keywords: *Avena sativa*, Nitrogen sources, Microbial activity, Microbial population, Yield.

Acta agronómica Vol. 55(1): 65-74 2006

Efecto del derivado de la lactosa sobre la población microbiana de muestras fecales de cerdos posdestete¹

Effect of Lactose Derivative (LD) on the present microbial population's in the sample faeces of weaned piglets¹

Olga Lucía Rosero Alpala², Pascal Leterme³, Jérôme Bindelle⁴, Luz Stella Muñoz Arboleda⁵

¹Artículo derivado de la Tesis de Maestría en Producción Animal Tropical; ²Zoot. MSc. Calle19 #44^a-100 Pasto (Colombia). e-mail: luciabiotec@yahoo.com; ³Ing. Agr. Ph.D. Prairie Swine Centre POBox 21057 2105 8th Street East. SASKATOON, SK. S7H 5N9, (Canada). e-mail: pascal.leterme@hotmail.com; ⁴Ing. Agr. Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, Unité de Zootechnie, 2 Passage des Déportés, B-5030 Gembloux (Belgica) ; ⁵Zoot. Ph.D. Universidad Nacional de Colombia, Departamento de Ciencia Animal, Cra 32 Chapinero, Palmira Valle (Colombia). e-mail: lsmunoz@palmira.unal.edu.co

REC : 22-08-05

ACCEPT : 02-12-05

RESUMEN

Se estudió el efecto prebiótico del derivado de la lactosa (DL) en la población microbiana presente en las muestras de heces (inóculo fecal) de los cerdos posdestete. Se utilizó la técnica de producción de gas *in vitro* en 2 sustratos: el control pulpa de remolacha (PR) y DL. Se desarrollaron dos etapas. En la primera se determinó la producción del gas y las proporciones de ácidos grasos volátiles (AGV), evaluando la actividad microbiana en los niveles (0, 0.2, 2, 20 y 100%) de DL reemplazando a la PR, durante la fermentación de 144h. El tiempo medio de la producción del gas potencial se alcanzó a las 12h de la fermentación. Este tiempo se utilizó para la segunda etapa con tres niveles de DL (0, 20 y 100%). Se determinó el efecto del DL sobre la composición de la población microbiana (*E. coli*, *lactobacillus* y anaerobios facultativos totales), concentración de AGV y sobre el pH, como resultado de la fermentación bacteriana. Se incrementó la concentración del butirato (P < 0.001) y la acidificación (P < 0.001) del medio. El DL modificó la composición microbiana, que se reflejó en la disminución (P < 0.001) del número de colonias microbianas de *E. coli*. En conclusión el DL en niveles altos presentó efectos prebióticos.

Palabras clave: Lactosa, Prebiótico, Fermentación *in vitro*, Cerdo, Butirato, *Escherichia coli*

ABSTRACT

The prebiotic effect of Lactose Derivative (LD) on the present microbial population's in the sample faeces (faecal inocula) of weaned piglets was studied. The *in vitro* gas-production technique was used. Using 2 substrates: sugarbeet pulp (SBP) as control and LD as evaluation. Two stages were developed. In the first it the gas production and the Volatile Fatty Acids (VFA) proportions, during

144h fermentation, to evaluate the effect of the microbial activity with different DL levels (0, 0.2, 2, 20 y 100%), as replacement to SBP was determined. The half time gas production potential, was reached at the 12h of fermentation. This time was used for the second stage and the DL levels (0, 20 and 100%). Microbial population's composition (*E. coli*, *Lactobacillus* and total facultative Anaerobes), VFA concentration and pH was determined. Effects of the DL were presented on the products of the bacterial fermentation in faecal inocula. An increment in the butyrate concentration ($P < 0.001$) and the acidification ($P < 0.001$) was registered. The LD induced the microbial composition modification that is reflected in the decrease ($P < 0.001$) of the number of microbial colonies of *E. coli*. The conclusion indicated that DL presented effects as prebiotic when it was used as substrate in high levels.

Keywords: Lactose, Prebiotics, Fermentation *in vitro*, Swine, Butyrate, *Escherichia coli*.

Acta agronómica Vol. 55(2): 1-8 2006

Efecto de aportes superficiales de biomasa vegetal en la temperatura, humedad y dinámica de nematodos en el suelo en época seca en Santander de Quilichao (Departamento del Cauca)¹

Effect of superficial contributions of vegetal biomass in the temperature, humidity and dynamics of nematodes in the soil at a season dry time in Santander Quilichao (Department of the Cauca)¹

Jorge Fernando Navia Estrada², Edmundo Barrios³, Marina Sánchez de Prager⁴

¹Artículo derivado de la tesis de Doctorado en Ciencias Agrarias sustentada por el primero de los autores en la Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira; ²Ing Agr. Doctor en Ciencias Agrarias. Profesor asistente Universidad de Nariño; ³Ph.D Investigador CIAT/TSBF; ⁴Ing. Agr. Ph.D Profesor Titular Universidad Nacional Sede Palmira.

REC: 22-11-05

ACEPT: 07-04-06

RESUMEN

En la estación experimental del CIAT (Santander de Quilichao- Cauca, 3°06'N y 76°31'W) se exploró el efecto de aplicaciones superficiales de biomasa vegetal (6 t ms ha⁻¹ semestre⁻¹), después de la siembra de frijol. El ensayo constó de cuatro tratamientos, tres coberturas de árboles de características contrastantes (*Calliandra*-CAL; *Cratylia*-CRA y *Tithonia* -TTH) y el testigo CON; dispuestos en un DBCA con 5 repeticiones. Las variables evaluadas fueron ambientales (humedad y temperatura del suelo) y biológicas (abundancia y dinámica de los nemátodos). Bajo cobertura se incrementó la humedad en 3% y se reguló la temperatura del suelo de 0.4 a 0.6°C menor que CON. El comportamiento de los nemátodos fue muy dinámico y estuvo relacionado con las condiciones ambientales, siendo favorecido en épocas de humedad y por la dinámica de descomposición relacionada con el tipo de material. En general, la cobertura modificó el microambiente afectando la población de organismos, generando cambios en la aireación, estructura y ciclaje de nutrientes en el suelo por aporte de materia orgánica a través de la hojarasca regulando su disponibilidad en los sistemas productivos.

Palabras clave: Suelo, Cobertura arbórea, Nemátodos, Biomasa, Factores ambientales.

ABSTRACT

In the experimental station at CIAT (Santander de Quilichao- Cauca, to 3°06'N and 76°31'W), the effect of surface application of vegetal biomass was explored (6 t dm ha⁻¹ semester⁻¹), after planting of bean. The experiment consisted of four treatments, three cover of the trees that had contrasting characteristics (*Calliandra*-CAL; *Cratylia*-CRA and *Tithonia* - TTH) and the control- CON; arranged in a CBRD with 5 repetitions. The evaluated variables were: environmental (humidity and temperature of the soil) and biological (abundance and dynamics of the nematodes). Under cover the humidity in a 3% was increased and the soil temperature was regulated from the 0.4 to 0.6°C smaller than the CO N treatment. The behavior of the nematodes was very dynamic and was related to the environmental

conditions, being favored at wet seasons and by the dynamics of decomposition related to the type of material. In general, the cover modified the microenvironment affecting the population of organisms, generating changes in the aeration, structures and nutrients cycling in the soil by contribution of organic matter through mulch which regulate its availability in the productive systems.

Keywords: Soils, Trees cover, Nematodes, Biomass, Decomposition; Environmental factors.

Acta agronómica Vol. 55(2): 9-14 2006

Actividad de fosfatasas ácida y alcalina en suelo cultivado con plátano en tres sistemas de manejo¹

Acid and alkaline phosphatase activity in a soil cultivated with plantain in three systems of management¹

Isabel Cristina Yoshioka Tamayo², Marina Sánchez de Prager³, Martha Marina Bolaños Benavides⁴

¹Artículo derivado de la tesis de Maestría en Ciencias Agrarias con énfasis en suelos. 06; ²Ing. Sanitaria. Candidata Maestría Suelos. UNAL Sede Palmira. iyoshiok@uniweb.net.co; ³Profesora Titular Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira; ⁴Bióloga. Investigadora Corpoica C.I. Palmira. Candidata a Doctorado UNAL. Sede Palmira.

REC: 13-12-05

ACEPT: 19-04-06

RESUMEN

En suelo rizosférico de plátano (*Musa AAB*), bajo un diseño de bloques completos al azar, con tres sistemas de manejo (químico o convencional, tradicional y orgánico o agroecológico), cuatro profundidades (1-5, 5-10, 10-20 y 20-30 cm) y tres edades del cultivo (6 meses – diferenciación floral, 12 meses – floración, 18 meses – cosecha) se estimó la actividad de fosfatasas ácida y alcalina. El análisis estadístico arrojó diferencias significativas entre los tres manejos, presentándose mayor actividad de fosfatasa ácida en el tradicional y de fosfatasa alcalina en el manejo químico. Con respecto a la profundidad, para ambas enzimas la mayor actividad se encontró de 0-5 cm. En referencia a las edades del cultivo, la máxima actividad de fosfatasa ácida se presentó en la etapa de diferenciación floral (6 meses) y la máxima actividad de fosfatasa alcalina en la época de floración (12 meses) y cosecha (18 meses). Dado el carácter ácido del suelo estudiado (pH 5.1), la fosfatasa ácida presentó el 85% de la actividad y el restante 15% fue para fosfatasa alcalina. La actividad de fosfatasa ácida y alcalina está influenciada por el manejo agronómico y estado fisiológico del cultivo de plátano. El estudio de la dinámica enzimática permite visualizar cambios a corto plazo producidos por factores antropogénicos y asociados con producción de cultivos de plátano.

Palabras clave: Actividad enzimática, Fosfatasa ácida, Fosfatasa alcalina, Andisol, *Musa AAB*.

ABSTRACT

In the soil rhizosphere of *Musa AAB*, under a complete block randomized design with three management systems (chemical or conventional, traditional and organic or agroecologic), four depths (1-5, 5-10, 10-20 and 20-30 cm) and three ages of cultivation (6 months - differentiation processes, 12 months - flowering, 18 months - harvesting) the activity of acid and alkaline phosphatase was estimated. The statistical analysis showed significant differences among the three management systems. The highest acid phosphatase activity was present in the traditional management while the highest alkaline phosphatase activity was present in the chemical management. With regard to the depth, in both enzymes the highest activity occurred at 0-5 cm depth. During crop cultivation, the highest acid phosphatase activity was during floral differentiation (6 months) and maximum alkaline phosphatase activity during the flowering (12 months) and harvesting (18 months). Due to the acid character of the studied soil (pH 5.1), the acid phosphatase had 85% of the total activity and the alkaline phosphatase 15%. The activity of acid and alkaline phosphatase is influenced by the agronomic management and physiological

state of the plantain crop. The study of the enzymatic dynamics showed short term changes due to human influence in plantain crops.

Keywords: Enzymatic activity, Acid phosphatase, Alkaline phosphatase, Andisol, Musa AAB.

Acta agronómica Vol. 55(2): 15-22 2006

Descomposición y liberación de nutrimentos desde las raíces finas de los sistemas agroforestales de cacao con sombras de poró y laurel, en Turrialba, Costa Rica¹

Decomposition and nutrient release from fine roots of agroforestry systems of cocoa with *Erythrina* and *Cordia* in Costa Rica¹

Fernando Muñoz Arboleda²

¹Artículo derivado de la tesis de Maestría sustentada en el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza - CATIE. Turrialba, Costa Rica; ²Ing. Agr. M.Sc. Ph. D. University of Florida. Hastings FL 32145. USA. e-mail: fmunoz@ufl.edu

REC: 13-02-06

ACCEPT: 26-04-06

RESUMEN

Se usó el método de bolsas de descomposición para estudiar la pérdida de biomasa y liberación de N, P, K, Ca y Mg desde las raíces finas (<2 mm) en los sistemas agroforestales de cacao con sombras de poró y laurel. Se muestrearon bolsas a las 1, 2, 4, 6, 12, 18 y 25 semanas en las épocas seca y lluviosa. Las tasas de descomposición y liberación de nutrimentos fueron bien descritas por un modelo exponencial doble. Se observó alta relación entre las tasas de pérdida de biomasa y liberación de N de las tres especies. Las tasas de liberación de nutrimentos fueron $K > Mg > P > N > Ca$. Después de una semana de incubación cerca del 90% del K fue liberado mientras que el Ca tendió a la acumulación. Las raíces de poró fueron las de más rápida descomposición y liberación de nutrimentos, excepto de K. El poró sería la especie de sombra adecuada para sistemas de producción que requieran rápida recirculación de nutrimentos. El laurel exhibió tasas lentas de descomposición y liberación de nutrimentos.

Palabras clave: Agroforestería, *Theobroma cacao*, *Erythrina poeppigiana*, *Cordia alliodora*, Recirculación de nutrimentos, Descomposición de raíces finas.

ABSTRACT

The litter bag methodology was used to study biomass decay and nutrient release of N, P, K, Ca, and Mg from fine roots (<2mm) in cocoa plantations shaded with poro (*Erythrina*) and laurel (*Cordia*) in Turrialba, Costa Rica. Samplings at 1, 2, 4, 6, 12, 18, and 25 weeks in the dry and rainy periods were done. Decomposition and nutrient release rates were well described by a double exponential model. Relation between biomass decay and N release from the fine roots of the three species was observed. The nutrient release rates were: $K > Mg > P > N > Ca$. After the first week of the incubation period, about 90% of the K was released while Ca tended to accumulate. Poro roots had the fastest decomposition and nutrient release rates except for K which was similar for all of the three species. Poro would be the most suitable specie for systems where a fast recirculation of nutrients is desirable. On the contrary, laurel exhibited slow decomposition and nutrient release rates.

Keywords: Agroforestry, *Theobroma cacao*, *Erythrina poeppigiana*, *Cordia alliodora*, Nutrients retranslocate, Fine roots decomposition.

Acta agronómica Vol. 55(2): 23-28 2006

Variaciones en el pH de la rizosfera y en el porcentaje de materia seca de *Vicia sativa* al aplicar dos fuentes fosfatadas de baja solubilidad en un andisol del departamento de Nariño, Colombia¹

Variations in the pH of the rhizosphere and the dry matter content of *Vicia sativa* using two sources of phosphates of low solubility in an andisol of the department of Nariño, Colombia¹

Jorge Alberto Vélez Lozano², Germán Arteaga Meneses³, Jesús Antonio Castillo Franco⁴, Juan Carlos Menjivar Flores⁵

¹Artículo derivado de la Tesis de Maestría en Ciencias Agrarias del primer autor en el convenio Universidad Nacional de Colombia sede Palmira - Universidad de Nariño; ²Ing. Agr. Universidad de Nariño. e-mail: velez@mail.udenar.edu.co; ³Profesores Asociados Universidad de Nariño. e-mail: jcastillo@telesat.com.co, inagronomica@udenar.edu.co; ⁴Ph.D. Profesor Asociado. Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. e-mail: jmenjivarf@palmira.unal.edu.co

REC: 15-11-05

ACEPT: 16-04-06

RESUMEN

En el estudio se utilizaron seis tratamientos: el testigo (T0), sin fuentes fosfatadas (T1) y con adiciones de 25 y 50 kg/ha de P como fosforita Huila (T2 y T3) y calfós (T4 y T5). Los cambios generados por la raíz se evaluaron utilizando la solución nutritiva de Marschner Römheld y Ossenber-Neuhaus, acondicionada con agar. El porcentaje de materia seca parcial de *Vicia sativa* se incrementó significativamente al aplicar 25 y 50 kg/ha de P como fosforita Huila (T2 y T3) y calfos (T5 y T6) en la localidad de Genoy. El pH de la solución agarizada sufrió disminuciones significativas a través del tiempo especialmente en los tratamientos T3 y T2.

Palabras clave: pH rizosférico, *Vicia sativa*, Papilionoidea, Fuentes fosfatadas, Solubilidad.

ABSTRACT

In the study, six treatments (T) were used: the control (T0), without sources of phosphates, (T1) with additions of 25 and 50 kg ha⁻¹ of P like Phosphate rock, (T2 and T3) and scorias Thomas (T4 and T5). The changes generated by the root were evaluated using the nutritious solution of Marschner Römheld and Ossenber-Neuhaus, conditioned with agar. The percentage of partial dry matter of *Vicia sativa* increases significantly when 25 and 50 kg ha⁻¹ of P like Phosphate Huilas rock (T2 and T3) and scorias Thomas (T5 and T6) were applied in the locality of Genoy. The pH of the agar solution had significant decreases especially through the time, especially in the treatments T3 and T2.

Keywords: Rhizosphere pH, *Vicia sativa*, Papilionoidea, Phosphates sources, Solubility.

Acta agronómica Vol. 55(2): 29-32 2006

Movilidad del cadmio en suelos cultivados con trigo en Tangua, Nariño, Colombia¹

Mobility of the cadmium in soils cultivated with wheat in Tangua, Nariño, Colombia¹

Liliana Insuasty Bravo², Hernán Burbano Orjuela³, Juan Carlos Menjivar Flores⁴

¹Artículo derivado de la tesis de Maestría en Ciencias Agrarias con énfasis en Suelos, Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, del primero de los autores; ²Ing.Agr., M.Sc., lilianainsuasty@yahoo.com; ³Ing.Agr., M.Sc., Investigador y consultor particular; herbur2000@yahoo.com; ⁴Ing.Agr. Ph.D. Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia jmenjivarf@palmira.unal.edu.co

REC: 30-11-05

ACEPT: 24-03-06

RESUMEN

En muestras de suelo colocadas en núcleos de PVC (11 cm de diámetro y 40 cm de largo) se aplicaron en forma fraccionada 0, 50, 100 y 150 ppm de cadmio y se incubaron por cuatro meses manteniendo

la humedad a capacidad de campo. Se evaluó el contenido de Cd-total y Cd – intercambiabile en la parte superior, media e inferior de los núcleos. Los contenidos de Cd- total en el testigo no sobrepasaron el límite permisible de 3 ppm establecido por OMSFAO. La mayor concentración Cd – total aplicado y Cd intercambiabile se encontró en la parte superior de los núcleos, lo cual indica baja movilidad del cadmio en el perfil de los suelos evaluados.

Palabras clave: Cadmio *Triticum aestivum*, Nariño, Suelos

ABSTRACT

To test the cadmium mobility in soils cultivated with wheat some soils core samples with an auger of 11 cm in diameter and 40 cm in length were taken. On these soil samples, 0, 50, 100 and 150 ppm cadmium were applied, and they were incubated during a 4 – month period under field capacity later, the content of total cadmium and interchangeable Cd in the higher, median and lower part of nuclei was tested. The total cadmium contents in control does not overcome the permissible limits established by OMS-FAO witch is 3 ppm cadmium. The highest concentration of cadmium applied in the way of total Cd and interchangeable Cd was found in the higher third part of nuclei, which indicates a low mobility of the element in the soil profile.

Keywords: Cadmium, *Triticum aestivum*, Nariño, Soils.

Acta agronômica Vol. 55(2): 33-36 2006

Autotetraploidia e número cromossômico em uma cultivar de *Panicum maximum* Jacq. (Gramineae / Poaceae)¹

Autotetraploidy and chromosome number in a cultivar of *Panicum maximum* Jacq. (Gramineae / Poaceae)¹

Creuci Maria Caetano², Bruna Rafaela Caetano Nunes Bonfá³, Marcos Weber do Canto⁴

¹Artigo parte de resultados de projeto de investigação científica do Departamento de Ciências Agrárias, curso de Zootecnia, Universidade Estadual de Maringá, Paraná, Brasil; ²Citogeneticista e especialista em RFG, professora associada da Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; cmcaetano@palmira.unal.edu.co; *autor para correspondência; ³Zootecnista, Secretaria de Agricultura do município de Cacoal, Rondônia, Brasil; ⁴Zootecnista, especialista em Forragens, Universidade Estadual de Maringá, município de Maringá, Paraná, Brasil.

REC: 05-04-06

ACCEPT: 02-05-06

RESUMEN

O presente trabalho teve por objetivo avaliar o comportamento citológico e em especial o nível de ploidia de uma cultivar de *P. maximum*, denominada *Tanzânia*, que, na realidade, é um ecótipo selvagem de origem africana. Foi empregada a metodologia convencional para estudos meióticos. As inflorescências foram fixadas em álcool acético 3:1 por 24 horas, transferidas para álcool a 70% e conservadas sob refrigeração. A técnica de esmagamento foi usada no preparo das lâminas. O corante foi o carmim propiônico a 1%. Foi considerado um mínimo de 200 células por planta. De forma geral, anormalidades meióticas ocorreram em 20% das células mães de pólen analisadas. Em todas as plantas avaliadas, o número de cromossomos observado nas diacineses foi 36. Entre 109 diacineses onde se realizou a contagem do número de cromossomos e se verificou os tipos de associações cromossômicas, 99 apresentaram multivalentes, com predomínio de tetravalentes. Tal ocorrência indica autotetraploidia, onde $2n=4x=36$.

Palavras-chave: Associações Cromossômicas multivalentes, Autotetraplóide, cv. Tanzânia, Número cromossômico.

ABSTRACT

The objective of this research was to evaluate cytological behavior with special emphasis on ploidy level of *P. maximum* cv. *Tanzania*, cultivated in Brazil, which corresponds to a wild ecotype of African

origin. For cytological analysis inflorescences were fixed in 3:1 etilic alcohol: acetic acid solution for 24 hours and stored in 70% alcohol at low temperature. The usual procedures for meiosis studies were followed for slide preparation, with staining by 1% propionic carmine. For each slide, three flowers were taken of distinct points within tassel. A minimum of 200 cells per plant were observed. Meiotic abnormalities occurred in 20% of analyzed pollen mother cells. All evaluated plants showed 36 chromosomes in diakinesis. Among 109 diakinesis where chromosomes were counted and chromosome associations analyzed, 99 presented multivalent especially tetravalent, which indicates autotetraploid origin, where $2n=4x=36$.

Keywords: Multivalent chromosome associations, Autotetraploid, cv. Tanzania, Chromosome number.

Acta agronómica Vol. 55(2): 37-42 2006

Comportamiento meiótico y descripción morfológica del polen de pronto alivio¹

Meiotic behavior and pollen morphology of *Lippia alba*¹

Aida Myrian Muñoz Martínez², Creuci María Caetano³, Franco Alirio Vallejo Cabrera⁴, Manuel Salvador Sánchez Orozco⁵

¹Artículo derivado de la tesis de Maestría en Ciencias con énfasis en Recursos Fitogenéticos Neotropicales de la Primera de los autores; ²Ing. Agr. M.Sc. Unal – Palmira ammz1010@yahoo.es; ³Ph.D. Profesora asociada Unal – Palmira, cmcaetano@palmira.unal.edu.co; ⁴Ph.D. Profesor Titular Unal – Palmira, favallejoc@palmira.unal.edu.co; ⁵Ing. Agr. M.Sc. Profesor Asociado Unal – Palmira mssanchezo@palmira.unal.edu.co

REC: 16-02-06

ACEPT: 12-05-06

RESUMEN

Este estudio fue realizado en la Universidad Nacional de Colombia y el Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT, para evaluar la meiosis se utilizaron las metodologías adaptadas por Dempsey (1993). Se observaron irregularidades tales como ascensión precoz de cromosomas, terminación tardía de quiasmas, adherencia cromosómica, formación de tétradas con microcitos y poliadas que llevaron a desbalances cromosómicos y a la producción de gametos inviables. Se verificó relativa estabilidad meiótica, medida a través del porcentaje de tétradas de microsporas viables o índice meiótico (IM). Aunque el IM fue de 77.3 %, la viabilidad polínica fue 11.4%, lo que sugiere que pudieron actuar genes mutantes en la post-meiosis. El tamaño del polen fue mediano, con 28.0 μm de diámetro ecuatorial y 26.9 μm de eje polar en vista ecuatorial, oblato esferoidal, tipo de área polar, grande y abertura corta, triaperturado, tricolporado, y zonoaperturado, perforado y tectado (microscopía de luz y electrónica de barrido MEB). Ensayos preliminares mostraron baja viabilidad y germinación de semillas.

Palabras clave: *Lippia alba*, Verbenaceae, Meiosis, Viabilidad polínica, Morfología polínica.

ABSTRACT

This study was carried out in the National University of Colombia UNAL and the International Center of Tropical Agriculture CIAT, to evaluate the meiosis in *L. alba*. The methodologies used were described by Dempsey (1993). Meiotic irregularities were observed such as precocious ascension of chromosomes, delayed ending of quiasmas, chromosome stickiness, tetrads with microcytes and polyads resulting in chromosome imbalance and production of enviable gametes. Meiotic index (MI) measured by the percentage of viable tetrads of microspores was relatively high, indicating a reasonable meiotic stability. Although the MI were of 77.3 %, pollen viability was up to 11.4%, which suggests that mutant genes could work post-meiosis. The size of pollen of *L. alba* was medium, with 28.0 μm of equatorial diameter and 26.9 μm of polar axis in equatorial view, oblate spheroidal, type of polar area is large and short aperture, triaperturate, tricolporate, zonoaperturate, pierced and

tectate (optic microscopy and electronic microscopy of scanning EMS). Preliminary test showed very low viability and germination of seed.

Keywords: *Lippia alba*, Verbenaceae, Meiosis, Pollen viability, Pollen morphology.

Acta agronómica Vol. 55(2): 43-48 2006

Estimación mediante RAPD's de la diversidad genética en Guadua en el departamento del Cauca, Colombia¹

Estimation of the genetic diversity of *Guadua angustifolia* Kunth in the Cauca Department of Colombia, using RAPD's technique¹

Carmen Tulia Potosí Guampe², Franco Alirio Vallejo Cabrera³, Juan Diego Palacio Mejía⁴

¹Artículo derivado de la tesis de Maestría en Recursos Fitogenéticos Neotropicales de la primera autora; ²Ing. Agr. M.Sc. Unal - Palmira - carmentpotosig@yahoo.es; ³Ph.D. Profesor Titular Unal - Palmira - favallejoc@palmiral.unal.edu.co; ⁴Investigador Instituto Alexander von Humboldt. CIAT. Colombia

REC: 07-04-06

ACCEPT: 15-05-06

RESUMEN

Mediante RAPD's se analizaron 120 muestras foliares de 12 biotipos de *Guadua angustifolia* Kunth clasificados morfológicamente, procedentes de la cuenca del río Cauca, en el departamento del Cauca, Colombia, para determinar diversidad genética. El ADN se extrajo mediante el protocolo modificado de Dellaporta (1983). Se emplearon los cebadores; OPF-12, OPG-19, OPN-19 y OPP-16 con mayor número de bandas polimórficas. El índice de Shannon ($H_T = 0.4556 \pm 0.1849$) señaló diversidad genética total alta y diversidad entre los biotipos y al interior de ellos. El Índice de estructura genética ($G_{st} = 0.5200$) e Índice de migración efectiva ($Nm = 0.4615$) definieron biotipos bien diferenciados. El análisis de similaridad conformó tres grupos a un coeficiente de 0.64. El grupo G1 incluyó los biotipos Curvado, Rayada frecuente, Amarilla Playón, Rayada ancha, Rayada escasa, Convexa, Amarilla, Hembra, Verde irregular y algunos individuos de verde alta. El grupo G2, Verde alta y Macho. El grupo G3, Rayada negra. El estudio molecular agrupó los individuos de forma similar al estudio morfológico, con excepción de los individuos del biotipo Hembra.

Palabras clave: *Guadua angustifolia*, Caracterización molecular, Variación genética.

ABSTRACT

Using of RAPD's technique 120 samples of leaves of 12 biotypes of *Guadua angustifolia* Kunth classified morphologically coming from the Cauca River basin, in the Department of the Cauca, Colombia, in order to determine their genetic diversity in the study site were analyzed. The DNA was extracted using modified protocol of Dellaporta (1983). The primers used were: OPF-12, OPG-19, OPN-19 and OPP-16 with more number of polymorphic bands. The index of Shannon ($H_T = 0.4556 \pm 0.1849$) indicated high total genetic diversity and diversity inside the biotypes and among them. The Index of structure genetics ($G_{st} = 0.5200$) and Index of effective migration ($Nm = 0.4615$) they defined well differentiated genetic biotypes. The analysis of similarity conformed three groups of biotypes to a coefficient of 0.64. The group G1 included the biotypes: Curved, Frequent lined, Playón Yellow, Lined wide, Lined little, Convex, Yellow, Female, Green irregular and some individuals of Tall Green. The G2 Group: Tall green and Male. The G3 group: the biotype Lined Black. Individuals from each biotype were grouped by the molecular work in similar form that was done by the previous morphological studies, with exception of the individuals of biotype Female.

Keywords: American bamboos, *Guadua angustifolia*, Molecular characterization, Genetic variation.

Acta agronómica Vol. 55(3): 1-10 2006

Caracterización morfológica de cien introducciones de *Capsicum* del Banco de Germoplasma de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira

Morphologic characterization of 100 *Capsicum* accessions from the Germplasm Bank at National University of Colombia

Catherine Pardey Rodríguez¹, Ing. Agr.; Mario Augusto García Dávila², Ing. Agr. MSc.; Franco Alirio Vallejo Cabrera³

¹Estudiante de doctorado Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ²Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ³Profesor Titular Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. favallejoc.@palmira.unal.edu.co

REC: 18-05-06

ACEPT: 31-07-06

RESUMEN

Para la caracterización morfológica de cien introducciones de *Capsicum*, recolectadas en Colombia (Zonas Andina, Caribe, Pacífica, Amazónica y Llanos Orientales) o introducidas de países centro y suramericanos a través del Banco de Germoplasma de USDA, se utilizaron 41 descriptores propuestos por el IPGRI (14 de caracteres vegetativos, 10 de inflorescencia y 17 de fruto y semilla). La caracterización morfológica mostró variabilidad para todos los descriptores evaluados, en especial los relacionados con el fruto y arquitectura de planta que explicaron el 60% de la variabilidad total (análisis de componentes principales). La distancia de Dice posibilitó formar grupos basados en tamaño, peso y color de fruto, pero no dejó discriminar entre especies. Las estrechas distancias genéticas entre *C. annuum*, *C. frutescens*, y *C. chinense* permiten concluir que las tres conforman un grupo morfológico.

Palabras clave: *Capsicum*, Genética, Morfología. Variación morfológica. Germoplasma.

ABSTRACT

100 accessions of 4 species of *Capsicum* from the germplasm bank at National University of Colombia, Palmira Campus, morphologically were characterized. The accessions were collected in different regions of Colombia such as Andean, Caribbean, Pacific, Amazon, and East Savannas and some ones introduced from other countries of Central and South America through the germplasm bank of USDA. 41 IPGRI's descriptors were used to characterize the *Capsicum* accessions; fourteen of them were used to describe the vegetative traits, 10 to describe inflorescence traits, and 17 to describe fruit and seed traits. Frequency analysis for qualitative traits, main component analysis for quantitative traits, and multiple correspondence and discriminate analysis for both trait types were carried out. The morphologic characterization showed variability for all descriptors evaluated, especially fruit and architecture variation explained 60% of total variability found. The grouping, using Dice's distance as evaluation criterion, permitted formation of groups based in size, weight, and color of fruit. However, this criterion did not permit discriminate among species. Narrow genetic distances among species, showed that *C. annuum*, *C. frutescens*, and *C. chinense* conform one morphologic group.

Keywords: *Capsicum*, Genetic germplasm, Morphologic variation.

Acta agronómica Vol. 55(3): 11-14 2006

Arilsulfatasa en la rizosfera de plátano, *Musa AAB* y relación con crecimiento, desarrollo y producción

Arylsulphatase in the rhizosphere of plantain *Musa AAB* and its relation with growth, development and production

Martha Marina Bolaños Benavides¹, Biol. MSc. Ph.D.; Marina Sánchez de Prager², Ing. Agr. MSc. Ph.D.; Idupulapati M. Rao³

¹Investigadora Corpoica; ²Profesora Titular Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ³Project Manager CIAT.

REC: 04-05-06

ACCEPT: 14-07-06

RESUMEN

En la zona central cafetera de Colombia, en un suelo *Pachic Melanudands medial isotérmico*, se midió la actividad de arilsulfatasa en rizosfera de plátano *Musa AAB*, en tres sistemas de manejo agronómico (químico o convencional, tradicional y ecológico), cuatro profundidades (0-5, 5-10, 10-20 y 20-30 cm) y tres edades de cultivo (6 meses diferenciación floral, 12 meses – floración, 18 meses - cosecha). La mayor actividad (60%) se encontró en los primeros 10 cm., y disminuyó a medida que se profundizó en el perfil del suelo. El análisis estadístico no mostró diferencias significativas entre los tres manejos o entre edades de planta. La actividad de arilsulfatasa se encontró entre 164 $\mu\text{mol g}^{-1} \text{min}^{-1}$ y 319 $\mu\text{mol g}^{-1} \text{min}^{-1}$. La más baja actividad se observó en la rizosfera de plantas de 12 meses (floración) y con manejo químico. La actividad de este enzima correlacionó muy significativamente con biomasa microbiana carbono (BMC) y muy significativamente con el contenido de Mg, número de hojas emitidas y peso del racimo de plátano.

Palabras clave: *Musa ABB*. Actividad enzimática - arilsulfatasa, Andisol,

ABSTRACT

In a plantain crop (*Musa AAB*) of the Central coffee growing zone of Colombia, arylsulphatase activity in a *Pachic Melanudand Medial Isotermic* soil under three agronomic management systems during 18 months was measured. Measurements were done at 6, 12 and 18 months in four depths, 0-5, 5-10, 10-20, 20-30 cm. The highest arylsulphatase activity (60%) was found in the first 10 cm, with a decreasing in depth. Statical analysis did not show significant differences among the three plant ages. Arylsulphatase activity was found between 164 $\mu\text{mol g}^{-1} \text{min}^{-1}$ and 319 $\mu\text{mol g}^{-1} \text{min}^{-1}$. The lowest activity was found in the rhizosphere of plants with 12 months of age (flowering) under chemical management. Arylsulphatase activity showed very significant correlation with Biomass-C and with Mg in soil, number of leaf and the plantain bunch weight.

Keywords: Enzymic activity-arylsulphatase, andisol, *Musa ABB*

Acta agronómica Vol. 55(3): 15-22 2006

Validación del manejo de la nutrición por sitio específico en una plantación de cacao en la provincia de Guayas, Ecuador

Validation of a site specific management for plant nutrition in the cocoa crop in the province of Guayas, Ecuador

Sandra Paulina Barriga Curillo¹, Ing. Agr.; Juan Carlos Menjivar Flores², Ing. Agr. Ph.D.; Francisco Mite³

¹Estudiante de Magister en Ciencias Agrarias Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ²Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ³Investigador del Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias del Ecuador.

REC: 17-01-06

ACCEPT: 23-06-06

RESUMEN

En la plantación de cacao de la hacienda Las Cañas, Puerto Inca, Cantón Naranjal, provincia de El Guayas, Ecuador, se llevó a cabo un programa de manejo de la nutrición por sitio específico para

optimizar el uso de fertilizantes y mejorar la productividad. Se recopilaron los análisis foliares, de suelos y rendimiento de los programas de fertilización empleados desde el 2000 al 2004. Con las fotografías aéreas y el plano de la hacienda, mediante un Sistema de Información Geográfica se delimitaron las parcelas experimentales. La plantación se dividió en cuadrículas de 200 por 100 m, se realizaron barrenaciones hasta 120 cm. Para caracterizar el suelo se tomaron muestras a 0 - 20 y 20 - 40 cm para determinar la variabilidad espacial. Se identificaron seis series y tres clases de suelos para cacao: La clase II, suelos “bastante buenos”, cubre 162.4 ha (52.5% de la superficie). La clase III, suelos “buenos”, ocupa 56.5 ha (18.3%) y la clase IV, suelos “inadecuados”, con niveles freáticos de 40 a 99 cm de profundidad y estratos con piedras, ocupó 62.7 hectáreas (20.2%). Con 2222 plantas/ha se extrajeron 101, 27, 204, 69, 42 y 12 kg ha⁻¹ de (N, P₂O₅, K₂O, CaO, MgO y S). Con 833 plantas/ha la extracción fue de 50, 23, y 101, 35, 21 y 6 kg. La implantación del manejo por sitio específico permitió corregir problemas de acidez del suelo y toxicidad de hierro y mejorar la productividad en los lotes de la hacienda Las Cañas.

Palabras clave: *Theobroma cacao* (CCN-51), Manejo por sitio específico, Fertilidad de suelos, Ecuador.

ABSTRACT

In the cocoa crop at Las Cañas Farm, Puerto Inca, Canton Naranjal, province of Guayas, Ecuador, a site specific management experiment for plant nutrition to optimize the use of fertilizers and to improve productivity was carried out. All soil and plant analysis, data yield and fertilization programs were carried out. With the aerial photograph and the map of the farm using geographic information system (GIS), the experimental plots were defined. The plantation was divided in grids of 200 by 100 m. To characterize the soil, a soil sampling until 120 cm in depth was carried out. On the other hand, to determine the soil spatial variability, two soil cores were taken. Each core was separated in to 0-20 and 20-40 cm segments. Six series and three classes of soil were identified for cocoa: The class II are soils “quite good”, its cover 162.4 ha and represent 52.5% of the area. The class III that are “goods soils” occupy 56.5 ha and represent 18.3% The class IV are “inadequate soils” with water levels at 40 to 90 cm in depth and horizons with stones. This area cover 62.7 ha and represent 20.2% of the total area, in which it is necessary to improve the drainage system. It was found that with a population of 2,222 plants for ha, the total nutrient uptake of N, P₂O₅, K₂O, CaO, MgO and S for ha was 101, 27, 204, 69, 42, and 6 kg respectively, and with a population of 833 plants per ha, the total nutrient uptake was 50, 23, and 101, 35, 21 and 6 kg. That implementation of the site specific management for soil fertility allowed to correct problems of soil acidity and iron toxicity to improve productivity in the plots at Las Cañas Farm.

Keywords: Cacao, Site specific; Soil fertility, Ecuador.

Acta agronómica Vol. 55(3): 23-32 2006

Efecto de la salinidad en la eficiencia en el uso del agua y la producción de materia seca en guayabo

Effect of salinity on water use efficiency and dry matter production of guava plants

Fávor Casierra-Posada¹, Ing. Agr. Ph.D.; Bernardo A. Dotor², Ing. Agr.; Leonardo A. González M.³

¹Docente Asociado en la Facultad de Ciencias Agropecuarias de la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja – Boyacá. fcasierra@tunja.uptc.edu.co; ²Docente Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja – Boyacá;

³Estudiante de Ingeniería Agronómica, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja – Boyacá.

REC: 05-09-06

ACEPT: 30-06-06

RESUMEN

En plantas de guayaba (*Psidium guajava* L. cvs. RS 980 y Cimpa 00916) se evaluó el efecto de la salinidad sobre el crecimiento, la producción de materia seca y la eficacia agronómica en el uso del

agua. Las plantas se obtuvieron a partir de semilla, crecieron en un invernadero en materas (tres litros) y se expusieron a condiciones no salinas (ECe: 1.2 dS.m⁻¹) o salinas mediante la adición de 20; 40; 60 y 80 mM de NaCl con base en suelo seco al aire (ECe: 3.0, 5.4, 7.9 y 10.5 dS.m⁻¹ respectivamente medidas en extracto de saturación) tres meses después de la germinación. Las plantas se cosecharon siete meses después de su exposición al NaCl. La tasa de evapotranspiración (cm³), la producción de la materia seca (g), la eficacia agronómica en el uso del agua (g.l⁻¹) y el área de la hoja (cm²), en ambos cultivares se redujeron con la salinidad. La distribución de biomasa en raíces, tallos y hojas, así como la relación raíz: brote con base en materia seca resultaron poco afectadas por la salinidad. En comparación con las plantas control, la eficiencia agronómica en el uso del agua se redujo 29.5% en el cultivar RS 980 y 10.0% en Cimpa 00196 a 80 mM de NaCl, nivel que también disminuyó la producción total de materia seca 50.8% en RS 980 y 29.8% en Cimpa 00196. De este modo, el cultivar RS 980 parece más sensible a la salinidad que Cimpa 00196.

Palabras clave: *Psidium guajava*, NaCl, Estrés, Distribución de materia seca, área foliar, Evapotranspiración.

ABSTRACT

To study the salt tolerance of guava cultivars (*Psidium guajava* IL.cvs RS 980 and Cimpa 00916), the effect of salinity on growth, dry matter production and agronomic water use efficiency were evaluated. Seedlings were grown in a glasshouse experiment in 3-1 post filled with soil in Tunja, Colombia. Plants were exposed to either non-saline (ECe: 1.2 dS.m⁻¹) or saline conditions using 20, 40, 60 and 80 mM NaCl based to air dry soil (ECe: 3.0, 5.4, 7.9 and 10.5 dS.m⁻¹ respectively of a saturated soil extract) 3 months after germination. Plants were harvested 7 months after the NaCl exposure. The evapotranspiration rate (cm³), dry matter production (g), agronomic water use efficiency (g.l⁻¹) and leaf area (cm²) of both cultivars was reduced by salinity. Dry matter partitioning in roots shoot and leaves and root: shoot ratio based on dry matter were little affected by salinity. In comparison to the control plants, the agronomic water use efficiency was reduced 29.5% in cultivar RS 980 and 10.0% in Cimpa 00196 by 80 mM NaCl; similarly, 80 mM NaCl reduced the total dry matter production 50.8% in RS 980 and 29.8% in Cimpa 00196 in comparison to the control plants. Thus, it appears that RS 980 was more salt-sensitive than Cimpa 00196.

Keywords: *Psidium guajava*, NaCl, Stress, Dry matter partitioning, Leaf area, Evapotranspiration.

Acta agronómica Vol. 55(3): 33-38 2006

Palinología de *Carica* y *Vasconcellea* (Caricaceae)

Palynology of *Carica* and *Vasconcellea* (Caricaceae)

Claudia Lorena Sandoval Sierra¹, Bióloga; Creuci María Caetano², Ph.D., Fitogenetista; Tulio César Lagos³, Fitomejorador; José Luis Chávez-Servia⁴, Genetista.

¹Profesora Universidad del Cauca; ²Profesora Asociada Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; cmcaetano@palmira.unal.edu.co; ³Fitomejorador, Universidad de Nariño; tclagos@udenar.edu.co; ⁴Investigador del UPN/CIIDIR Oaxaca.

REC: 15-05-06

ACEPT: 06-06-06

RESUMEN

Se describe el polen de *C. papaya* y accesiones de *Vasconcellea cauliflora*, *V. cundinamarcensis*, *V. crassipetala*, *V. goudotiana*, *V. x heilbornii* var. *chrysopetala*, *V. longiflora* y *V. sphaerocarpa* recolectadas en la Zona Cafetera de Colombia, empleando la técnica de acetólisis para microscopía óptica y el procedimiento de fijación con glutaraldehído, deshidratación e ionización con oro paladio, para microscopía electrónica de barrido (MEB). Se caracterizaron los granos de polen por medio de una lista de descriptores que incluyeron los caracteres de valor taxonómico para identificación del polen, genéticamente determinados, siendo los más importantes el número, posición y carácter de la abertura (NPC) y la ornamentación y estratificación de la exina. Para los dos géneros el polen es mediano,

tricolporado, zonoaperturado, prolato–esferoidal a subprolato, de simetría radial isopolar, tectado, cavado, foveolado, con columelas. Estos caracteres han demostrado gran aporte a la taxonomía de Caricaceae, ya que el análisis de agrupamiento permitió diferenciar bien a los dos géneros.

Palabras clave: *Carica*, *Vasconcellea*, Polen, Taxonomía.

ABSTRACT

The pollen of *C. papaya* and agreements of *Vasconcellea cauliflora*, *V. cundinamarcensis*, *V. crassipetala*, *V. goudotiana*, *V. x heilbornii* var. *chrysopetala*, *V. longiflora* and *V. sphaerocarpa* collected in the Colombian Coffee Growing Zone, using the technique of acetolysis for optic microscopy and the fixation procedure with glutaraldehyde, dehydration and ionization with gold-palade, for scanning electronic microscopy was described. The pollen grains were characterized using descriptors, which include the characters of taxonomic value for pollen identification, genetically determined. The most important are the number, position and character of the aperture (NPC) and exine ornamentation and stratification. The pollen is of medium size for both genera, tricolporate, zonoaperturate, prolate-spheroid to subprolate, isopolar radial symmetry, tectate, dug, foveolate, with columelas. These characters have demonstrated a great contribution to the taxonomy of Caricaceae because the cluster analysis allowed distinguish very well the two genera.

Keywords: *Carica*, *Vasconcellea*, Pollen, Taxonomy.

Acta agronómica Vol. 55(3): 39-46 2006

Efecto de la velocidad de avance y de la succión de una sembradora neumática en la dosificación y germinación de semillas

Effect of travel speed and suction carried by a pneumatic planter on seed dosage and germination

Soledad Sofía Arredondo Hernández¹, Ing. Agr.; Óscar A. Herrera Gutiérrez², Ing. Agr.

¹Estudiante de posgrado Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ²Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. oaherrerag@palmira.unal.edu.co

REC: 28-09-05

ACEPT: 05-05-06

RESUMEN

Se estudió el efecto en maíz (ICA-305), sorgo (FUNK'S HW-1758) y soya (Soyica P-34), de cinco (5) velocidades de marcha (2, 4, 6, 8 y 10 km/h) y dos presiones de trabajo de la bomba de vacío (-1241.4 y -1738.0 Pa); en la relación de piñones 16/28 de la caja de cambios de la sembradora neumática John Deere 7300. Se determinó el peso dosificado y la distribución de la semilla en dos metros lineales; la viabilidad mediante pruebas de germinación y el vigor de plántulas germinadas. Se empleó análisis de varianza para las medias de las variables y se probaron cuatro modelos de regresión (lineal, cuadrático, cúbico y cuártico). En el modelo de regresión lineal elegido para examinar la correlación velocidad/dosificación, se encontró que el aumento de la velocidad de avance del equipo de siembra no afectó la dosificación de semillas en las dos presiones de trabajo. No se encontró efecto de la velocidad de avance de la sembradora sobre la germinación de las semillas y el vigor de las plántulas; ni de las dos presiones de trabajo sobre la dosificación, germinación de las semillas y vigor de las plántulas.

Palabras clave: Siembra de maíz, sorgo y soya; Sembradora neumática; Velocidad de siembra; Presión de trabajo; Dosificación y Germinación de semillas.

ABSTRACT

The effect of the travel speed and suction carried by the John Deere 7300 pneumatic planter's vacuum pump on ICA-305 corn, FUNK'S HW-1758 sorghum, and Soyica P-34 soybean seeds dosage,

germination, and vigor was studied; five travel speeds were assessed (2, 4, 6, 8 and 10 km/h) and two vacuum pump work pressures (-1241.4 and -1738.0 Pa), at the sprocket combination 16/28. Seed weight (g) supplied and seed of variance distribution in two lineal meters, seed feasibility by germination and vigor tests, were determined. Analysis of variance for means of the variable and four regression models (linear, quadratic, cubic and quadruple) were applied. The linear regression model selected to explain correlation lead to conclude that travel speed of plant equipment do not affect seed dosage at two working pressures. No effect was found of planting work pressure on seed dosage. No effect was found of planting work pressure and travel speed on corn, sorghum, and soybean seed germination and germinated plantules vigor.

Keywords: Corn, Sorghum and soybean planting; Pneumatic planter; Planting travel speed; Planting work pressure; Seeds dosage and germination.

Acta agronómica Vol. 55(3): 47-54 2006

Influencia de harinas de yuca y de batata sobre pigmentación, contenido de carotenoides en la yema y desempeño productivo de aves en postura

Utilization effect of cassava (*Manihot esculenta*) and potatoe (*Ipomoea batatas*) on pigmentation, carotenoids pull on egg yolk and performance yield hens

César Augusto Posada Tique¹, Zoot. MSc.; Arnobio López Galeano², Ph.D.; Hernán Ceballos Lazcano³, Ph.D.

¹Estudiante de Maestría Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ²Profesor Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira; ³Líder del Programa de Genética de Yuca. CIAT. Cali – Colombia.

REC: 15-02-06

ACEPT: 06-06-06

RESUMEN

Se evaluaron ocho dietas iso-energéticas (2.9 Kcal/g) e iso-proteicas (14.5% CP) [(Sin pigmento comercial (t1); pigmento comercial (t2); harina de yuca al 15% (t3); harina de yuca al 30% (t4); harina de batata al 15% (t5); harina de batata al 30% (t6); harina de yuca más harina de batata al 15% cada una (t7) y harina de yuca más harina de batata al 25% cada una (t8)] en un diseño completamente al azar utilizando cuatro réplicas de tres gallinas cada una durante siete periodos experimentales. La concentración de carotenos totales (espectrofotometría UV-visible) presentó deferencias ($P < 0.01$) entre las dietas. La pigmentación (Abanico Roche) y la concentración de carotenos en huevos provenientes de dietas con harinas de yuca y de batata no presentaron diferencias ($P > 0.05$); si lo hicieron con las dietas testigo ($P < 0.01$). La dieta con pigmento comercial demostró la más alta pigmentación y concentración de carotenoides en yema de huevo. No se observaron diferencias ($P > 0.05$) entre yemas provenientes de dieta sin pigmento y de dietas con harina de yuca y de batata. Luteína, -caroteno, -caroteno, 9-cis--caroteno fueron los más importantes carotenoides encontrados en dietas y en yemas de huevo (HPLC). Cantaxantina solo se encontró en el testigo con pigmento comercial. La concentración fue del 65% del perfil de carotenoides. Luteína fue el principal carotenoide encontrado en yemas mientras que -caroteno fue mayor en las dietas. Las yemas provenientes de dietas con harina de yuca y harina de batata al 15% tuvieron los más altos Equivalentes Retinol de provitamina A. El tipo y componentes del huevo no demostraron diferencias ($P > 0.05$). El desempeño productivo tuvo diferencias ($P < 0.01$).

Palabras clave: *Manihot esculenta*, *Ipomoea batatas*, Carotenoides, Yemas de huevo, Vitamina A, Harinas.

ABSTRACT

Eight diets (T1: without pigment, T2: commercial pigment, T3: cassava meal 15%, T4: cassava meal 30%, T5: sweet potato meal 15%, T6: sweet potato meal 30%, T7: cassava and sweet potato meal 15% each, T8: cassava and sweet potato meal 25% each) in a randomized design using four replicates of

three hens each during seven experimental periods were evaluated. Diets were iso-energetics (2.9 kcal/g) and iso-proteins (14.5% CP). Carotenoid concentrations (UV-visible chromatography) had differences ($P < 0.01$) among diets. Pigmentation (Fan Roche) and carotenoid concentration in egg yolks to come from cassava and sweet potato diets did not show differences ($P > 0.05$). A comparison with egg yolk to come from test diets significant differences ($P < 0.01$) were detected. Diet with commercial pigment showed the highest pigmentation and carotenoid concentration in egg yolk. The other hand, there saw not differences ($P > 0.05$). A comparison with egg yolk to come from test diets significant differences ($P < 0.01$) were detected. Diet with commercial pigment showed the highest pigmentation and carotenoid concentration in egg yolk. The other hand, there saw not differences ($P > 0.05$) between egg yolk to come from diet without pigment and cassava and sweet potato diets. Lutein, β -carotene, α -carotene, and 9-cis- β -carotene were the most important carotenoids found in diets and egg yolk (HPLC). Cantoxatin was found in egg yolk and diet with commercial pigment only. Its concentration reached to 65% in profile carotenes. Lutein was the main carotenoid in egg yolk, while β -carotene was the highest in all diets. Egg yolk that come from cassava and sweet potato 15% diet, showed the highest Retinol Equivalent provitamin A. Type and component egg, don't showed differences ($P > 0.05$). There were differences ($P < 0.01$) in yield performance.

Keywords: *Manihot esculenta*, *Ipomoea batatas*, Carotenoids, Egg yolk, Vitamin A, Meals.

Acta agronómica Vol. 55(4): 1-6 2006

Relación entre dos sistemas de sombrero de café y algunas propiedades del suelo en la meseta de Popayán, Colombia

Relationship between two shading systems of coffee and some properties of the soil in the plateau of Popayán, Colombia

Iván Enrique Paz¹, Marina Sánchez de Prager², Siavosh Sadeghian³

¹Ing. Agr. MSc. Universidad del Cauca. Ivanep1@yahoo.es; ²Ing. Agr. Doctor. Universidad Nacional de Colombia, Palmira. Pragersa@andinet.com; ³Ing. Agr. MSc. Funcionario de CENICAFÉ. siavosh.sadeghian@cafedecolombia.com

REC: 02-07-06

ACEPT: 21-11-06

RESUMEN

En la vereda Figueroa, municipio de Popayán, departamento del Cauca, en ocho fincas ubicadas entre 1.750 y 1.850 m.s.n.m., se estimó la actividad microbiana en la rizósfera de plantas de café variedad Colombia para relacionarla con algunas propiedades del suelo y el sistema de sombrero empleado. Entre 0 y 10 cm de profundidad y en época de cosecha de grano (junio/05) se tomaron muestras para determinar algunas propiedades físicas, químicas y biológicas del suelo. Adicionalmente, tres muestreos más en julio, agosto y octubre, para estimar la actividad biológica durante el tiempo. En suelos bajo sombrero medio fue mayor el contenido de materia orgánica, la capacidad de retención de humedad y la disponibilidad de nitrógeno, fósforo, potasio, calcio y manganeso. Estadísticamente se encontró mayor respiración y biomasa microbiana en época de verano (agosto /05) y disminución en temporada de lluvias (octubre /05). Entre fincas el contenido de materia orgánica y la humedad del suelo fueron determinantes y expresaron una relación directa. El carbono microbiano constituyó entre el 0.5 y 0.9% del carbono presente en la materia orgánica de los suelos estudiados.

Palabras clave: Respiración biológica, Biomasa, Microbiología, Café, Variedades, Colombia.

ABSTRACT

At Figueroa a small town of the municipality of Popayán, Department of Cauca, Colombia, in eight farms located between 1750 and 1800 meters above sea level, the microbial activity in the plant rhizosphere of the Colombian coffee variety was estimated to relate it with some properties of the soil and shading was estimated. Soil samples were taken 0 and 10 cm during in the grain harvest

season (june/05) to determine physical, chemical and biological properties of the soil. In addition, three more samples were collected in July, august and October, to estimate biological activity. In soils under partial shade, organic matter content was higher, as well as humidity, water retention capacity, and nitrogen, phosphorus, potassium, calcium, and manganese availability. Statistically higher differences in respiration and microbial biomass were found during the summer season (august/05) and lower in the rainy seasons (october /05). When comparing the different farms, the organic matter content a direct relationship was found. The microbial carbon was 0.5% and 0.9% of the total carbon present in the organic matter of the studied soil.

Keywords: Biological respiration; microbiology; biomass, varieties; Colombia; coffee.

Acta agronómica Vol. 55(4): 7-12 2006

Actividad y biomasa microbianas como indicadores de materia orgánica en sistemas de cultivo de maracuyá (*Passiflora edulis*) en Toro, Valle del Cauca, Colombia

Activity and microbial biomass as indicators of organic matter in passion fruit crops (*Passiflora edulis*) in Toro, Valle del Cauca, Colombia

Marina Sánchez de Prager¹, Luz Adriana Rojas Arias², Jesús Pérez³, Orlando Zúñiga Escobar⁴, José María Gascó⁵

¹Ing. Agr. Doctor. Ciencias del suelo. Prof. titular Universidad Nacional de Colombia-Palmira. pragersa@andinet.com; ²Ing. Agríc. Candidata Mg. Suelos, Universidad Nacional de Colombia-Sede Palmira. adriwood10@yahoo.es; ³Escuela Técnica Sup. de Ing. Agrónomos, Dpto. de Edafología, Universidad Politécnica de Madrid, España jesús.perezs@upm.es; ⁴Ing. Geof. Ph.D. Prof. titular Universidad del Valle. agrophysik@telesat.com.co; ⁵Escuela Técnica Sup. de Ing. Agrónomos, Dpto. de Edafología, Universidad Politécnica de Madrid, España gasco@eda.etsia.upm.es

REC: 25-07-06

ACEPT: 21-11-06

RESUMEN

El estudio evaluó la relación entre materia orgánica del suelo, actividad y biomasa microbianas. Se usaron tres sistemas de cultivo de maracuyá (agroecológico, transición y convencional) en el municipio de Toro (Valle del Cauca). En muestras tomadas al azar en dos profundidades (0-15 y 1530 cm). En nueve puntos por sistema de manejo se midieron propiedades biológicas [actividad microbiana (C-CO₂); biomasa microbiana (Cmicro) -fumigación, extracción- y propiedades físicas y químicas (materia orgánica, pH, humedad, textura, densidad aparente y porosidad -métodos tradicionales-)]. Se encontraron diferencias altamente significativas en materia orgánica, actividad y biomasa microbianas en ambas profundidades, las más notorias entre manejo agroecológico y convencional. Los cocientes que reflejan gasto energético de C -q(CO₂)- y reserva a partir de C microbiano -q(C)- señalaron que la pérdida de C decreció en el orden Convencional > Transición > Agroecológico, y la acumulación en el sentido contrario.

Palabras clave: *Passiflora edulis* Sims var *flavicarpa*, Sistemas de cultivo, Materia orgánica, Biomasa, Microbiología.

ABSTRACT

The relationship among organic matter of the soil, microbial activity and biomass in 3systems of Passion Fruit crop (agriculture-ecological, transition and conventional) in the municipality of Toro (Valle del Cauca) was evaluated. In soil samples taken at random at two depths (0-15 and 15-30 cm), in nine points for handling system, biological properties were measured [microbial activity (C-CO₂); microbial biomass (Cmicro) -fumigation, extraction- and physical and chemical properties (organic matter, pH, humidity, texture, apparent density, porosity - traditional methods-)]. Significant differences in organic matter, microbial activity and biomass at both depths specially in the ecological and handling cropping system were observed. The quotients that had energy expense of C -q(CO₂)- and

reserves starting from microbial C-q(C) showed that loss of C were in the following order: Conventional > Transition > Ecological and the accumulation in the contrary way.

Keywords: *Passiflora edulis* Sims var *flavicarpa*, Cropping systems, Organic matter, Microbiology, Biomass.

Acta agronómica Vol. 55(4): 13-20 2006

Redescripción de inmaduros y distribución de la chisa *Phyllophaga menetriesi* (Blanchard) en los Andes colombianos. (Coleoptera: Melolonthidae)

Redescription of Immature Stages of *Phyllophaga menetriesi* (Blanchard) (Coleoptera: Melolonthidae) and its Distribution in the Colombian Andean Mountains

Luis Carlos Pardo Locarno¹, Miguel Ángel Morón²

¹Ing. Agr., MSc. Candidato a Doctorado en Ciencias Biológicas Universidad del Valle, grupo CIPAV, área restauración ecológica y agroecológica. Plan investigación 2006-10. pardoloc@hotmail.com; ²Doctor en Biología, Investigador Titular. Instituto de Ecología de México A.C., Xalapa, Veracruz, México. miguel.moron@inecol.edu.mx

REC: 17-04-06

ACCEPT: 14-07-06

RESUMEN

Con el objetivo de facilitar el reconocimiento de la chisa rizófaga *P. menetriesi* se describió la larva, pupa, adulto y se realizaron claves taxonómicas para estados inmaduros. Adultos recolectados con trampas de luz en Caldoño, Cauca (2° 81' norte y 76° 55' oeste, 1.450 msnm, 2.191 mm de precipitación anual), se confinaron en recipientes plásticos con follaje de leguminosas hasta obtener estados inmaduros y culminar ciclo, esto se complementó con observaciones y cría de larvas recolectadas en campo; los parámetros corporales medidos fueron anchura cefálica, anchura y longitud corporal; muestras de larvas y exuvias junto al adulto fueron fijados en formol para estudio morfológico. La larva presenta palidia convergente con 22-26 pali, bulla del estigma respiratorio con banda melanizada, epifaringe con la acanthoparia de 14-16 espinas cortas y plegmatia con 13-14 plegmas; la pupa presenta estigmas respiratorios II, III y IV prominentes anulares, con peritrema pigmentado y truncado, estigma respiratorio abdominal VIII atrofiado, pero notable, tan alto como ancho y estructuras dioneiformes V y VI igualmente pigmentadas: con estos caracteres se puede diferenciar de *P. obsoleta*, la otra especie cuyas larvas se han descrito y que presenta condición simpátrica en algunos márgenes altitudinales; la distribución geográfica incluye Antioquia, Caldas, Cauca, Huila, Quindío, Risaralda y Tolima, entre 1.050-2.100 m.s.n.m., con mayor concentración de datos entre 1.300 a 1.800 m.s.n.m., correspondiente al clima cafetero de las cordilleras Occidental y Central de Colombia.

Palabras clave: *Phyllophaga menetriesi*, Melolonthidae, Plaga rizófaga, Larva, Pupa, Claves taxonómicas, Colombia.

ABSTRACT

To facilitate their recognition, the larvae, pupae, and adults of the rhizophage *Phyllophaga menetriesi* were described. Taxonomic keys were also prepared for immature stages of this pest, which are also commonly known as white grub. Light traps were used to collect adults in Caldoño, Department of Cauca, Colombia (2° 81' N and 76° 55' W, 1450 m above sea level, 2191 mm annual precipitation), which were confined in plastic containers with legume foliage until. The immature stages of the pest were obtained and the biological cycle culminated. This work was complemented with observations and the breeding of larvae collected in the field. Body parameters measured were cephalic and body width and length. Samples of larvae and exuviae, as well as of adults, were fixed in formalin for morphological study. The larvae had convergent palidia with 22-26 pali, bullae of the respiratory stigmata with a melanized band, epipharynx with acanthoparia of 14-16 short spines, and plegmatia

with 13-14 plegmata. The pupae had prominent annular respiratory stigmata II, III, and IV, with pigmented and truncated peritreme, notorious atrophied abdominal respiratory stigmata VIII, but as high as wide, and equally pigmented dioneiform Vand VI structures. Based on these characters, *P. menetriesi* can be differentiated from *P. obsolete*, the other species whose larvae have been described and which present a sympatric condition in several altitudinal borderline areas. The geographical distribution of this pest in Colombia covers the departments of Antioquia, Caldas, Cauca, Huila, Quindio, Risaralda, and Tolima, at altitudes ranging between 1050 and 2100 m above sea level, with the highest population between 1300-1800 m, ask which corresponds to the coffee-growing region of the Colombia's Western and Central Cordilleras.

Keywords: *Phyllophaga menetriesi*, Melolonthidae, Rhizophagous pest, Larvae, Pupae, Taxonomic keys, Colombia.

Acta agronómica Vol. 55(4): 21-28 2006

Relación entre la nutrición mineral y la severidad del daño ocasionado por pudrición blanca en cebolla de bulbo

Relationship between plant nutrition and severity of damage caused by white rot disease on onion (*Allium cepa*)

Sonia Esperanza Aguirre Forero¹, Juan Carlos Menjivar Flores², Nelson Virgilio Piraneque G.³

¹Ing. Agr. Esp. M.Sc. Ciencias Agrarias, Énfasis en Suelos. Universidad Nacional de Colombia-Sede Palmira. heidysofia2004@yahoo.es; ²Ing. Agr. Dr. en Ciencias del Suelo. Profesor Asociado Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. jcmenjivarf@palmira.unal.edu.co; ³Ing. Agr. Especialista M. B. C., U.P.T.C. Estudiante de Doctorado en Ciencias Agropecuarias Énfasis en Suelos. Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. nevipiga71@yahoo.es

REC: 05-06

ACCEPT: 30-07-06

RESUMEN

En un cultivo comercial de cebolla de bulbo (*Allium cepa*) situado en el municipio de Tibasosa, Boyacá-Colombia, se recolectaron muestras de suelos (sulfic endoaquepts) y esclerocios 20 días antes de la siembra, 45, 90 y 120 días después de la siembra (DDS); los análisis de tejidos se realizaron a los 45, 90 y 120 DDS. Se determinó la asociación entre parámetros químicos del suelo y de la planta con el porcentaje de daño. Se estableció asociación directa entre las variables, contenido de cobre en suelo Cu ($r=0.71$), nitrógeno foliar Nf ($r=0.46$) y magnesio foliar Mgf ($r=0.66$) con el porcentaje de daño causado por *S. cepivorum*. El contenido de calcio foliar Caf ($r=-0.52$), boro foliar Bf ($r=-0.49$) y esclerocios por gramo de suelo ES/g ($r=-0.56$) fueron inversamente proporcionales con el porcentaje de daño. El tratamiento con mayor porcentaje de daño presentó contenidos altos de N, P y S en tejidos y menores contenidos en K, Ca, Mg, B, Mn, Cu y Zn.

Palabras clave: *Allium cepa*, *Sclerotium cepivorum*, Nutrición de las plantas, Tolerancia.

ABSTRACT

In a commercial onion crop (*Allium cepa*) located in Tibasosa, Boyacá, Colombia, the relationship between plant nutrition and severity of damage caused by white rot disease was studied. The soil was classified as sulfic endoaemept. At 20 days before sowing (DAS) and at 45, 90 and 120 days after sowing soil samples and esclerotium were taken plant tissue analysis at 45, 90 and 120 DAS was carried out. Also association among soil chemical parameters and plant percentage of damage was studied. Results showed direct relationship among cooper content in soil ($r=0.71$), nitrogen in leaves ($r=0.46$) and magnesium in leaves ($r=0.66$) with percentage o damage caused by *S. cepivorum*. Calcium content in leaves ($r=0.52$), boron in leaves ($r=-0.49$) and esclerocios in soil Elg ($r=0.56$) were inversely proportional to percentage of damage. The treatment with the highest percentage of damage had higher contents of N, P and S in leaves and lower K, Ca, Mg, B, Mn, Cu and Zn.

Keywords: *Allium cepa*, *Sclerotium cepivorum*, Plant nutrition.

Acta agronómica Vol. 55(4): 29-38 2006

Influencia de la madurez del fruto y del secado del cáliz en uchuva (*Physalis peruviana* L.), almacenada a 18°C

Influence of fruit maturity and calyx drying on cape gooseberry (*Physalis peruviana* L.), stored at 18°C

Jhonn A. Ávila¹, Paola Moreno¹, Gerhard Fischer², Diego Miranda Lasprilla³

¹Ing. Agron. Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. jhonnalex@hotmail.com; apmoreno@unal.edu.co; ²Profesor Asociado, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. gfischer@unal.edu.co; ³Profesor Asociado, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá. dmirandal@unal.edu.co.

REC: 09-05-06

ACEPT: 16-08-06

RESUMEN

Frutos de uchuva en estados de madurez 3 (amarillo verdoso) ó 5 (amarillo naranja) y con secado del cáliz durante seis horas a 18 y 24°C, se almacenaron a temperatura ambiente (18°C) y humedad relativa del 75% durante 20 días, con el fin de evaluar cambios físico-químicos y fisiológicos. La uchuva, fruto climatérico, presentó el máximo de respiración entre los 6 y 8 días de almacenamiento. El día 6 de almacenamiento parece ser crucial debido al metabolismo muy elevado y los contenidos más altos de azúcares y ácidos. Los sólidos solubles totales tendieron a aumentar, la acidez titulable a disminuir. El contenido de azúcares se caracterizó por mayor concentración de sacarosa, seguido por glucosa y fructosa. Mientras el ácido cítrico mostró el nivel más alto a los 6 días de almacenamiento, el del ácido tartárico aumentó constantemente hasta los 18 días. El estado de madurez 3 del fruto conservó mejor los azúcares y ácidos orgánicos. El índice de madurez influyó más que el secado del cáliz, sobre el comportamiento poscosecha de la uchuva. El secado del cáliz a 24°C causó el pico climatérico más alto, originó la mayor pérdida de peso fresco en frutos cosechados al índice de madurez 5.

Palabras clave: *Physalis peruviana*, Respiración, Fruto climatérico, Grados Brix, Ácidos orgánicos, Azúcares.

ABSTRACT

Cape gooseberry fruits at the maturity stages 3 (yellow greenish) or 5 (yellow orange) and with calyx drying for 6 hours at 18 or 24°C, were stored at the temperature of 18°C and 85 % relative humidity for 20 days, to evaluate physical-chemical and physiological changes. The cape gooseberry, a climacteric fruit, presented the maximum of respiration between 6 and 8 days of storage. The 6th day of storage seems to be crucial due to the very high metabolism and the maximum contents of sugars and acids on this day. Soluble solids tended to increase and the titratable acids went to diminish. The fruit's sugar content was characterized by a major concentration of sucrose, followed by glucose and fructose. While the citric acid showed its highest level at the sixth storage day that of the tartaric acid increased constantly up to 18 days. The fruit maturity stage 3 is that which best conserved the sugars and organic acids evaluated. The maturity index influenced more than calyx drying the postharvest behavior of cape gooseberry. Calyx drying at 24°C caused the highest climacteric peak and originated the highest loss of fresh weight in fruits harvested at maturity index 5.

Keywords: *Physalis peruviana*, Respiration, Climacteric fruit, Brix degrees, Organic acids, sugars.

Acta agronómica Vol. 55(4): 39-44 2006

Evaluación de extractos vegetales para manejo de hongos patógenos en banano y fresa almacenados

Evaluation of vegetable extracts for control of the pathogenic fungi in banana and strawberry in post harvest storage

Angélica López¹, Mónica Vélez¹, Manuel Salvador Sánchez Orozco², Carmen Rosa Bonilla Correa², Pablo Iván Gallo Valdés³

¹Ing. Agroind. Universidad Nacional de Colombia - Sede Palmira; ²Profesores Asociados Universidad Nacional de Colombia Sede-Palmira. crbonillac@palmira.unal.edu.co y mssanchezo@unal.palmira.edu.co; ³Ing. Agr. Laboratorio de Microbiología Universidad Nacional de Colombia - Sede Palmira.

REC: 16-11-06

ACEPT: 17-10-06

RESUMEN

En la Universidad Nacional de Colombia -Sede Palmira, se obtuvieron extractos etanólicos (1.000 ml), macerados (100 g) de llantén (*Plantago major* L), ruda (*Ruta graveolens* L), pronto alivio [*Lippia alba* (Mill) NE BROS] y helecho marranero [*Pteridium aquilinum* (Kaulf) Maxon]. Para la evaluación del control de *C. musae* y *B. cinerea* se utilizaron dieciséis tratamientos (cuatro extractos de plantas, dos medios de extracción, dos diluciones y tres repeticiones). Se adicionaron tres testigos: absoluto (PDA); solvente (PDA + etanol o agua); y químico (PDA + fungicida químico). Las diluciones se realizaron con el solvente de obtención del extracto. La evaluación *in vivo* se realizó con extractos etanólicos diluidos al 25%. El solvente etanólico disminuyó el desarrollo de los hongos en 68%. Los frutos donde se aplicó el extracto de ruda y pronto alivio presentaron mayor incidencia y grado de severidad.

Palabras clave: *Plantago major*, *Ruta graveolens*, *Lippia alba*, *Pteridium aquilinum*, *Colletotrichum musae*, *Botrytis cinerea*, Manejo poscosecha.

ABSTRACT

This study was carried out get knowledge about fungicidal properties of vegetable extracts to the control of the pathogenic fungi (*Colletotrichum musae* and *Botrytis cinerea*) in banana (*Musa sapientum*) and strawberry (*Fragaria sp*) during the pos harvest storage, at the National University of Colombia headquarters in Palmira. Ethanolics extracts of the following vegetable species were evaluated: *Plantago major* L, *Ruta graveolens* L, *Lippia alba* (Mill) NE BROS), *Pteridium aquilinum* (Kaulf) Maxon. The extracts were obtained by the percolation method starting from the macerated material (100 g) and 1000 ml of solvent. The fungi was isolated from the strawberry (*Fragaria sp*) affected by *B. cinerea* and banana Gross mitchel affected by *C. musae*. To evaluate the control of the fungi *C. musae* and *B. cinerea* sixteen treatments were used (four extracts of plants, two extraction media, two dilutions and three repetitions). Three control treatments were added: absolute (PDA); solvent (PDA + ethanol or water); and chemical (PDA + chemical fungicide). The dilutions were prepared with the solvent used to obtain the extract. The evaluation *in vitro* was maid with ethanolics extracts diluted at 25%, because these presented the best results in the previous tests. The results indicate that the ethanolic solvent decreased the development of the fungi in 68%. The fruits in which the etanolic extract of ruda and pronto alivio was applied presented bigger incidence and grade of severity.

Keywords: Vegetable extract, Pathogenic fungi, *Colletotrichum musae*, *Botrytis cinerea*, post harvest

Acta agronómica Vol. 55(4): 45-52 2006

Caracterización de cerdos criollos colombianos mediante la técnica molecular RAMs

Characterization of Colombian creole pigs by RAMs

Aura María Oslinger Gutiérrez¹, Jaime Eduardo Muñoz Flórez², Luz Ángela Álvarez Franco³,

Fernando Ariza⁴, Fernando León Moreno Osorio⁵, Andrés Posso⁶

¹Zootecnista Universidad Nacional de Colombia. e-mail: guoslinger@hotmail.com; ²Ing. Agr. Esp. Universidad Nacional de Colombia. e-mail: jemunozf@palmira.unal.edu.co; ³Zoot. M.Sc. Universidad Nacional de Colombia. e-mail: laalvarezf@palmira.unal.edu.co; ⁴M. V. M.Sc. Ph.D. Corpoica. e-mail: \t " _blank" mfarizab@unal.edu.co; ⁵Corpoica. e-mail: ferleomor@yahoo.es; ⁶Funcionario Laboratorio de Biología Molecular Universidad Nacional de Colombia - Sede Palmira. e-mail: ampossot@palmira.unal.edu.co

REC: 20-09-06

ACEPT: 15-11-06

RESUMEN

Mediante la técnica molecular RAMs (Random Amplified Microsatellites) se determinó la diversidad y las relaciones genéticas en 35 cerdos criollos colombianos (Zungos, San Pedroño, Casco de Mula) y en una muestra de animales de tipo comercial. Se encontraron 46 loci polimórficos; los valores de heterocigosidad por marcador RAMs fluctuaron entre 0.22 para CCA y 0.19 tanto para CT como para CGA, con 93.20% de loci polimórficos para CCA, 82.3% para CT y 68.75% para CGA. La heterocigosidad fue de 0.2016 y de 0.3058 ± 0.0433 el Fst. El árbol de distancias de Nei definió bien las razas Zungo y San Pedroño, las cuales se alejaron del resto de los individuos. Los cerdos Casco de Mula y Zungo (CLEM) se agruparon con los comerciales, lo que indicó la presencia de introgresión con razas foráneas.

Palabras clave: Cerdo, Variación genética, Microsatélites, RAMs, Colombia.

ABSTRACT

Using the molecular technique RAMs (Random Amplified Microsatellites), the genetic diversity and the existent genetic relationships were determined among 35 Colombian Creole pigs (Zungo, San Pedroño, Mule Foot) and a sample of commercial type individuals. Forty six polymorphic loci were found and the heterozygosity values for the RAM markers fluctuated among 0.22 for CCA and 0.19 for CT and CGA, with 92.30% of polymorphic loci for CCA, 82.3 % for CT and 68.75% for CGA. The heterozygosity was of 0.2016 and the Fst was 0.3058 ± 0.0433 . The Nei distances tree established a very well defined group formed by the Zungo and San Pedroño breeds, which moved away from the rest of the individuals; the Mule foot pigs and Zungo (CLEM) were grouped with the commercial ones, indicating introgression with foreign breeds.

Keywords: Swine, Genetic variation, Microsatellites, RAMs, Colombia.

Acta agronómica Vol. 56(1): 1-6 2007

Producción de poblaciones segregantes resistentes al pasador del fruto a partir de cruzamientos entre tomate y accesiones silvestres de *Lycopersicon* spp.

Production of segregating populations with resistance to the fruit borer from crosses between tomato and wild accessions of *Lycopersicon* spp.

Edwin Fernando Restrepo Salazar¹, Franco Alirio Vallejo Cabrera², Mario Lobo Arias³

¹Biól. M.Sc. Doctor en Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Valle. efrestrepos@unaledu.co; ²Ing. Agr. Ph.D. Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Valle. Autor para correspondencia. favallejoc@palmira.unal.edu.co; ³Ing. Agr. Ph.D. CORPOICA. La Selva.

REC: 12-12-06

ACEPT: 16-02-07

RESUMEN

Se hicieron cruzamientos interespecíficos entre plantas de tomate *L. esculentum* y trece accesiones silvestres de *Lycopersicon* spp. resistentes al pasador del fruto. Se produjeron seis poblaciones

híbridas que presentaron porcentajes bajos de eficiencia en el cruzamiento y de germinación de semilla y alta cantidad de semillas anormales. Se obtuvieron semillas de cuatro poblaciones RC1 y cuatro poblaciones RC2, las cuales presentaron porcentajes bajos de eficiencia de retrocruzamiento. Igualmente se produjeron semillas de tres poblaciones F2 y dos poblaciones F3 las cuales se obtuvieron de un número bajo de frutos en comparación con la alta cantidad de inflorescencias aisladas.

Palabras clave: Cruzamientos interespecíficos, retrocruzamiento, *Lycopersicon esculentum*, *Neoleucinodes elegantalis*, resistencia.

ABSTRACT

Interspecific crosses between tomato plants *L. esculentum* and thirteen wild accessions of *Lycopersicon* spp. with resistance to the fruit borer were carried out. Six Hybrids population were produced which had low percentages of crossing efficiency and seed germination, and high amount of abnormal seeds. Seeds of four RC1 populations and four RC2 populations were obtained, which presented low percentages of backcrossing efficiency. Equally seeds of three F2 populations and two F3 population were produced which were obtained from a low number of fruits in comparison with the high amount of isolated Inflorescences.

Keywords: Interspecific crosses, Backcrossing, *Lycopersicon esculentum*, *Neoleucinodes elegantalis*, Resistance.

Acta agronómica Vol. 56(1): 7-12 2007

Morfología y anatomía de las flores y semillas de pronto alivio

Morphology and anatomy of flowers and seeds of *Lippia alba*.

Aida Myriam Muñoz Martínez¹, Franco Alirio Vallejo Cabrera², Manuel Salvador Sánchez Orozco³.

¹Ing. Agr. M.Sc. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Valle. Autor para correspondencia. ammunozm@palmira.una.edu.co; ²Ing. Agr. Ph.D. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Valle. favallejoc@palmira.una.edu.co; ³Ing. Agr. M.Sc. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Valle. mssanchezo@palmira.unal.edu.co

REC 15-12-06

ACEPT: 15-02-07

RESUMEN

En la descripción se utilizaron tres accesiones de *Lippia alba* provenientes de Llanos Orientales y Valle (Colombia) y Costa Rica (Centro América). Las inflorescencias son espigas racemosas simples, de flores sésiles, color lila pálido y dispuestas a lo largo del raquis, localizadas en las axilas, en pares y opuestas. Las flores dispuestas en ramas principales, secundarias y terciarias presentan dos sépalos blancos, pubescentes y miden 1.5 mm de longitud. Cubriendo cada par de sépalos hay una bráctea verde, ovada y posee una longitud entre 3 y 5 mm. Una flor abierta mide hasta 7.0 mm y entre 3 y 4 mm de ancho. Son gamopétalas, zigomorfas, pubescentes, tubulares, de color lila, bilabiadas, con cuatro pétalos, hipóginas, gineceo sincárpico y bicarpelar, ovario súpero, verde blanquecino, estilo blanquecino y estigma amarillo verdoso y forma capitada. Las anteras miden 0.2 mm de largo. El fruto es diaquenio, mide alrededor de 2 mm de largo y 1.8 mm de ancho, el pericarpio es blanco, duro y seco, el epicarpio es duro, café y pubescente. La semilla es triangular y mide entre 0.8 mm de largo y 0.3 mm de ancho.

Palabras clave: *Lippia alba*, Verbenaceae, Biología floral, Semillas.

ABSTRACT

For description three accessions of *L. alba* from Llanos Orientales and Valle (Colombia) and Costa Rica (Central America) were used. The inflorescences are simple and racemose. The flowers are small, sessile, lilac color, disposed trough of the rachis, localized in the axillas, coupled and apposite. The flowers in primary, secondary and tertiary branches present two white sepals, pubescent with 1.5

mm of length. There is a green bract covering the sepals with a length between 3.0 and 5.0 mm. An opened flower measures up to 7.0 mm and between 3.0 and 4.0 mm of wide. They are gamopetalous, zygomorphic, pubescent, tubular, bilabiate, with four petals, hypogynous, syncarpic gynaecium with two carpels, upper ovary, white-green style, yellow - greenish stigma. The anthers measure 0.2 mm of length. The fruit is a diachene, with two small seeds, its fruit size is around 2.0 mm of length and 1.8 mm of wide; white, hard and dry coffee pericarp, pubescent and hard epicarp. The seed had a triangular form which measure between 0,8 mm in length and 0,3 mm wide.

Keywords: *Lippia alba*, Verbenaceae, floral biology, seeds.

Acta agronómica Vol. 56(1): 13-16 2007

Actividad de fosfatasa ácida en suelos cultivados con papa y praderas del corregimiento de Catambuco, Pasto-Colombia

Acid phosphatase activity in soils cropping with potato and pastures from the Catambuco, Pasto, Colombia

Carmen Lucía Gálvez Chamorro¹, Hernán Burbano Orjuela², Carmen Rosa Bonilla Correa³

¹Ing. Agr. M.Sc. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Nariño. carmenlucia@udenar.edu.co; ²Ing. Agr. M.Sc. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad de Nariño. herbur2000@yahoo.com; ³Ing. Agr. M.Sc. Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Valle. Autor para correspondencia. crbonillac@palmira.unal.edu.co

REC: 09-11-06

ACEPT: 15-02-07

RESUMEN

Con el objetivo de estimar y comparar la actividad de la fosfatasa ácida (AFA) en suelos sembrados con papa y con pastos, se realizó la presente investigación en suelos del corregimiento de Catambuco, municipio de Pasto, Colombia (2.820 msnm, 12.4oC). La mayor actividad de la fosfatasa ácida ocurrió en pradera en época de invierno; además se encontraron altas correlaciones entre AFA y el contenido de materia orgánica. Para los factores épocas de muestreo y uso del suelo hubo diferencias estadísticas altamente significativas y para suelos cubiertos con pradera y con uso reciente en el cultivo de papa. La AFA alcanzó el mayor porcentaje en suelos cubiertos con pradera, frente a los suelos cultivados con papa, para las dos épocas evaluadas.

Palabras clave: Actividad fosfatasa ácida, Uso del terreno, *Solanum tuberosum*

ABSTRACT

To estimate the acid phosphatase activity (APA) in soil covered with potato and prairie in Catambuco, place Pasto, Colombia; located to 2820 msnm and with average temperature of 12.4oC. The acid phosphatase activity obtained the biggest values in soil covered with prairie in winter time, in addition to that, there were high correlations between the APA and the organic matter off the soil. In the factors sampling times and use of the soil, there were significance statistical differences, with the most significance in soil covered with prairie and with recent use in potato cultivation. The APA obtained the biggest percentage in soil covered with prairie, in front of the soil cultivated with potato for the two evaluated times.

Keywords: Acid phosphatase activity, Use of land, *Solanum tuberosum*

Acta agronómica Vol. 56(1): 17-22 2007

Conductividad térmica del suelo, materia orgánica, actividad y biomasa microbianas en sistemas de cultivo de maracuyá en Toro, Valle del Cauca

Soil thermal conductivity, organic matter, activity and microbial biomass in crops systems of passion fruit in Toro, Valle del Cauca, Colombia

Adriana Rojas¹, Orlando Zúñiga², Marina Sánchez de Prager³, Jesús Pérez⁴, José María Gasco⁵

¹Ing Agríc. Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Valle. Autor adriwood10@yahoo.es; ²Ing. Geof. Ph.D. Universidad del Valle. agrophysik@telesat.com.co; ³Ing. Agr. Ph.D. Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Valle. pragersa@andinet.com; ⁴Ing. Agr. Universidad Politécnica de Madrid. jesús.perezs@upm.es; ⁵Ing. Agr. Universidad Politécnica de Madrid. gasco@eda.etsia.upm.es

REC: 25-07-06

ACCEPT: 16-02-07

RESUMEN

El estudio evaluó la relación entre la conductividad térmica del suelo (λ), la materia orgánica, la actividad y la biomasa microbianas. En tres sistemas de cultivo de maracuyá (agroecológico, transición y convencional) en el municipio de Toro (Valle del Cauca), en nueve puntos por manejo se tomaron muestras al azar a dos profundidades (0-15 y 15-30 cm) y se midieron propiedades biológicas: (actividad microbiana (C-CO₂); biomasa microbiana (C microbiano) –fumigación, extracción y propiedades físicas y químicas (materia orgánica, pH, humedad, textura, densidad aparente, porosidad (métodos tradicionales) y conductividad térmica del suelo (método electrotérmico). Se analizaron los resultados en el programa SAS a través de modelos de regresión lineal, DMS y Duncan. Se encontraron diferencias altamente significativas en materia orgánica, actividad, biomasa microbianas y conductividad térmica del suelo en ambas profundidades, las más notorias entre manejo agroecológico y convencional. Se calcularon correlaciones altas de directa proporcionalidad entre conductividad térmica del suelo (λ) y materia orgánica para los tres manejos. El manejo ecológico incrementó esta propiedad y la actividad y la biomasa microbianas.

Palabras clave: *Passiflora edulis* Sims var *flavicarpa*, Sistemas de cultivo, Conductividad térmica del suelo, Materia orgánica, Actividad y biomasa microbianas.

ABSTRACT

The study evaluated the relationship among soil thermal conductivity (λ) organic matter, activity and microbial biomass. In three systems of passion fruit crop (ecological, transitional and conventional) in the municipality of Toro, Valle del Cauca, Colombia. In samples taken at random in two depths (0-15 and 15-30 cm), biological properties microbial activity (C-CO₂); microbial biomass (microbial C) - fumigation, extraction - and physical and chemical properties (organic matter, pH, humidity, texture, apparent density, porosity (traditional methods) and thermal conductivity of the soil (electrothermal method) were measured. The results were analyzed program SAS through models of lineal regression, LSD and Duncan. There were highly significant differences in organic matter, activity and microbial biomass and thermal conductivity of the soil at both depths. The most notorious among ecological and conventional crops. High correlations of direct proportionality were calculated among thermal conductivity of the soil (λ) and soil organic matter, for the three crop systems. The ecological crop increased these properties and activity and microbial biomass.

Keywords: *Passiflora edulis* Sims var *flavicarpa*, Crop systems, Soil thermal conductivity, Organic matter, Activity and microbial biomass.

Acta agronómica Vol. 56(1): 23-28 2007

Influencia de la fertilización nitrogenada sobre la evolución de CO₂ y rendimiento de avena en un suelo de Chimangual (Andisol), departamento de Nariño-Colombia

Influences of nitrogen fertilization on the evolution of CO₂ and yield in oat in a soil of Chimangual (Andisol), of Nariño department of Colombia

Amanda Silva Parra¹, Carmen Lucía Gálviz Chamorro², Juan Carlos Menjivar Flores³

¹Ing. Agr. M.Sc. Universidad de Nariño. amandasilva@latinmail.com; ²Ing. Agr. M.Sc. Universidad de Nariño. carmenlucia@udenar.edu.co; ³Ing. Agr. Ph.D. Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Valle. Autor para correspondencia. jcmenjivarf@palmira.unal.edu.co

REC: 14-09-06

ACEPT: 13-02-07

RESUMEN

En un diseño factorial con arreglo en BCA se analizó el efecto de tres fuentes de nitrógeno (nitrato de potasio 13% de N, sulfato de amonio 21% de N y colácteos 27% de N, este es una fuente local de fertilización), tres dosis (25, 75 y 150 kg N ha⁻¹) y tres épocas de aplicación (a la siembra, a los 45 días y fraccionado) sobre la actividad microbiana y rendimiento de Avena sativa. Se encontraron valores de respiración más altos en las semanas 2 y 7 siguientes a la incorporación de las dosis más altas (75 y 150 kg N ha⁻¹) y con las aplicaciones fraccionadas de los fertilizantes. El nitrato de potasio, colácteos y sulfato de amonio ocasionaron mayores incrementos en los valores de respiración del suelo y rendimiento de forraje verde cuando se aplicaron a la siembra, fraccionado y a los 45 días respectivamente. La respiración correlacionó positivamente con los rendimientos del cultivo establecido.

Palabras clave: *Avena sativa*, Fertilización, Respiración, Rendimiento, Actividad microbiana.

ABSTRACT

The influence of nitrogen fertilization on microbial activity and yield of oat crop in a soil of Chimangual (Andisol) of Nariño department of Colombia was measured. The experiment was designed using a factorial design arranged in a CBD. The three N sources consisted of: potassium nitrate, 13%N, ammonium sulfate 21%N and colacteos 27%N (a local nitrogen fertilizer). Also, three doses (25, 75 y 150 kg N ha⁻¹) and three application times were used: at sowing time, total at 45 days and fractional, 50% at sowing and 50% at 45 days after sowing. The higher respiration values at week 2 and 7 were observed after the higher dose of N (75 and 150 kg N ha⁻¹) and fractional application were done. Potassium nitrate, colacteos and ammonium sulfate caused the higher increments in soil respiration and yield of green forage these fertilizers were applied at sowing time fractional and at 45 days respectively. Respiration positively correlated with yields of the established crop.

Keywords: Fertilization, Respiration, Yield, Microbial activity, Oat *Avena sativa*.

Acta agronómica Vol. 56(1): 29-36 2007

Efecto del tiempo de uso en las condiciones físicas del suelo andino en el departamento de Nariño, Colombia

Effect of the time of use in the physical conditions of the an Andean soil in the department of Nariño, Colombia

Belisario Volverás Mambuscay¹, Edgar Amézquita Collazos², Harold Tafur Hermann³

¹Ing. Agr. M.Sc. Corpoica, Pasto, Nariño. Autor para correspondencia. bvolveras@corpoica.org.co; ²Ing. Agr. Ph.D. Unidad de Física de Suelos CIAT. e.amezquita@cgiar.org; ³Ing. Agric. Ph.D. Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Valle. htaturh@palmira.unal.edu.co

REC: 03-08-06

ACEPT: 13-02-07

RESUMEN

Mediante un minisimulador de lluvia se evaluaron los cambios en pérdida de suelo y en algunas propiedades físicas asociadas con el movimiento del agua, en un Inceptisol (Dystric haplustepts) de la zona de reconversión del cultivo de trigo del departamento de Nariño, Colombia (75° 14' oeste, 0.5° 10' norte, 2.710 msnm, 79% HR, 12°C). Los tratamientos fueron: Suelo no intervenido a 25% de pendiente (testigo), uso en pastura por 25 años, 25% de pendiente y uso agrícola rotación trigo-maíz

(rt-m) de 25, 45 y 70 años de uso, cada uno de estos últimos a 12% y 25% de pendiente. La dinámica de la pérdida de suelo y de los procesos de infiltración y escorrentía mostró que la tasa de pérdida de suelo fue mínima en el testigo y la pastura y se incrementó drásticamente hasta los 25 años de uso agrícola, tiempo después del cual disminuyó paulatinamente con el aumento del tiempo de uso del suelo. De la lámina total aplicada el testigo y la pastura infiltraron el 98.3% y 94% respectivamente; después de 25, 45 y 70 años de uso agrícola se infiltró solo el 56%, 48% y 35% respectivamente. El cambio a uso agrícola (rt-m) aumentó la densidad aparente y disminuyó el porcentaje de arcilla y de materia orgánica en la medida que aumentó la intensidad y el tiempo de uso del suelo.

Palabras clave: Pérdida de suelo, Infiltración, Laderas andinas, Trigo, Nariño.

ABSTRACT

Using a rainfall simulator (CIAT), changes in the soil loss and some physical properties associated to water movement by effect of the type of use of the soil through the time of use in the following treatments were evaluated: Non intervened soil with 25% slope (control), a pasture for 25 years and 25% slope and cropping wheat-corn (w-c) of 25, 45 and 70 years of use, each one of these last, with 12% and 25% slope in a Inceptisol of the area of reconversión of the wheat crop of Nariño, Colombia (longitude 75° 14' west, latitude 0.5° 10' north, 2710 masl, 795 HR, 12°C). The dynamics of the soil loss and the infiltration processes and movement of the water on the soil surface for simulated rain of 110 mm h⁻¹ showed that the rate of soil loss, was minimum in the control and the pasture and was increased drastically until the 25 years of agricultural use (rotation w-c), time after which diminishes gradually when increasing the time of use of the soil. Of the applied total water sheet, the control and the pasture infiltrate 98,3% and 94% respectively; after 25, 45 and 70 years of agricultural use (rw-c), only 56%, 48% and 35% of infiltration respectively was detected. The change of agricultural use (rw-c) generated increase of the apparent soil density and decrease of the clay percentage and organic matter when increasing the intensity and the time of use of soil.

Keywords: Soil loss, Infiltration, Andean hillsides, Wheat, Nariño.

Acta agronómica Vol. 56(1): 37-42 2007

Evolución del contenido de elementos nutrientes en suelos cultivados con cebolla de bulbo

Evolution of nutrients element content in soils dedicated to onion crop

Nelson V. Piraneque G.¹, Sonia Esperanza Aguirre Forero², Juan Carlos Menjivar Flores³

¹Ing. Agr. Facultad de Agronomía. Universidad de Tunja. npiraneque@palmira.unal.edu.co; ²Ing. Agr. M.Sc. Facultad de Agronomía. Universidad de Tunja. sonia@unad.edu.co; ³Ing. Agr. Ph.D. Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Valle. Autor para correspondencia. jcmenjivarf@unal.edu.co

REC: 30-08-06

ACEPT: 15-02-07

RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar la evolución del contenido de nutrientes en suelos destinados al cultivo comercial de cebolla de bulbo (*Allium cepa*) en el municipio de Tibasosa, Boyacá. En un suelo *sulfic endoaquepts* se establecieron tres tratamientos: Sin fertilización (T1), con fertilización convencional de la zona (T2) y fertilización con base en el análisis de suelos (T3). Se recolectaron muestras para análisis 20 días antes de la siembra y a los 45, 90 y 120 días después de la siembra (DDS). Los contenidos de macroelementos se presentaron en el orden N>Ca>K>Mg>S>P y los de micronutrientes Mn>Fe>Zn>Cu>B existiendo interacciones positivas entre N/Fe, P/K, P/Ca, P/Mg, K/Mg, K/S, Mg/S, B/Zn y Cu/Mn y negativas entre N/K, N/S, P/Fe, K/Fe, Mg/Fe, B/Fe, S/Fe, Cu/Zn y Zn/Mn afectando su concentración y disponibilidad. Los análisis permitieron inducir que un contenido adecuado de nutrientes incrementa el rendimiento en la zona.

Palabras clave: *Allium cepa*, *Sulfic endoaquepts*, Fertilidad.

ABSTRACT

To determine the evolution of nutrient content in soils dedicated to commercial onion crop (*Allium cepa*) in the municipality of Tibasosa, Boyacá, Colombia, in a Sulfic endoaquepts soil, three treatments established: Without fertilization (T1), conventional fertilization used in the area (T2) and fertilization according to analysis of soils (T3). Samples were collected for analysis 20 days before plantation and 45, 90 and 120 days after sowing. The of contents macroelements showed the following order N>Ca>K>Mg>S>P and those of micronutrients, Mn>Fe>Zn>Cu>B. There were positive interactions among N/Fe, P/K, P/Ca, P/Mg, K/Mg, K/S, Mg/S, B/Zn and Cu/Mn and negative interactions among N/K, N/S, P/Fe, K/Fe, Mg/Fe, B/Fe, S/Fe, Cu/Zn and Zn/Mn affecting their concentration and availability. The results evidence that a balanced content of nutrients can increase the yield.

Keywords: *Allium cepa*, Sulfic endoaquepts, Fertility.

Acta agronómica Vol. 56(1): 43-48 2007

Detección de variantes alélicas de la kappa-caseína en bovinos Hartón del Valle

Detection of allelic variants of kappa-casein in Harton del Valle cattle

Julián Naranjo¹, Andrés Posso², Heiber Cárdenas³, Jaime Eduardo Muñoz Florez⁴

¹Biól. Universidad del Valle. julian_resis@hotmail.com; ²Funcionario Laboratorio de Biología Molecular. Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Valle. ampossot@palmira.unal.edu.co; ³Biól. Ph.D. Universidad del Valle. hecarden@univalle.edu.co; ⁴Ing. Agr. Esp. Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Valle. Autor para correspondencia. jemunozf@palmira.unal.edu.co

REC: 01-08-06

ACEPT: 15-02-07

RESUMEN

Se utilizó ADN de 2 machos y 34 hembras de la raza de ganado criollo Hartón del Valle para detectar polimorfismos en el gen que codifica para la kappa-caseína (κ -CN) mediante PCR-RFLP (reacción en cadena de la polimerasa-polimorfismo en la longitud de los fragmentos de restricción) y PCR-SSCP (reacción en cadena de la polimerasa-polimorfismo en la conformación de ADN de cadena única). Se identificaron 17 individuos homocigotos AA, 15 heterocigotos AB y 4 homocigotos BB. La identificación de machos jóvenes portadores del genotipo de interés en menos de ocho horas mediante SSCP representa una ventaja para los propietarios de hatos abriendo la posibilidad de aumentar la frecuencia del alelo B, una de las vías para mejorar la eficiencia lechera para la manufactura de queso.

Palabras clave: *Bos taurus*, Kappa-caseína, PCR-SSCP, PCR-RFLP.

ABSTRACT

DNA from 2 males and 34 females of Hartón del Valle bovine breed, to detect polymorphisms by PCR-RFLP (polymerase chain reaction – restriction fragments length polymorphism) and PCR-SSCP (polymerase chain reaction– single strand conformation polymorphism) in kappa-casein gene was used 17 homozygote AA, 15 heterozygote AB and 4 homozygote BB individuals were identified. The quick and easy identification of young male genotypic carriers in less than eight hours is an advantage to milk farmers, given to there the possibility to increase the B allelic frequency, one of the ways to improve the milk efficiency for cheese production.

Keywords: *Bos Taurus*, Kappa-casein, PCR-SSCP, PCR-RFLP.

Acta agronómica Vol. 56(2): 51-60 2007

Caracterización morfológica de mora en los departamentos de Valle del Cauca, Cauca y Nariño, de Colombia

Morphologic characterization of blackberry on the departments of Valle, Cauca y Nariño of Colombia

Adriana Zamorano Montañez, Ana Cruz Morillo Coronado, Yacenia Morillo Coronado, Herney Darío Vásquez Amariles, Jaime Eduardo Muñoz Flórez

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, AA 237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia. adzamo2003@yahoo.es; acmorilloc@palmira.unal.edu.co; Autor para correspondencia: ymorilloc@palmira.unal.edu.co; hdvasqueza@palmira.unal.edu.co; jemunozf@palmira.unal.edu.co

REC: 27-11-06

ACCEPT: 12-02-07

RESUMEN

Se colectaron 36 materiales de mora pertenecientes a las especies *Rubus glaucus*, *R. urticifolius* y *R. robustus*. La caracterización cualitativa separó las 3 especies y generó descriptores que permitieron identificar forma, tipo, margen, ápice y color del envés en las hojas, y presencia de antocianinas y cerosidad en tallos. La caracterización cuantitativa identificó particularidades de importancia comercial (alto peso de fruto, pocas espinas en el tallo y altos grados Brix) en los materiales 3 y 31 de la Colección. El análisis multivariado de caracteres cuantitativos de tallo y fruto conformó 5 grupos que variaron en distancia de entrenudos, longitud de peciolulo en rama macho, longitud de peciolo en rama hembra y macho, ancho de folíolo, peso de fruto, longitud del corazón del fruto y número de drupas.

Palabras clave: *Rubus glaucus*, *R. urticifolius*, *R. robustus*, Caracteres cuantitativos, Caracteres cualitativos.

ABSTRACT

36 materials of blackberry belonging to three species: *R. glaucus*, *R. urticifolius* and *R. robustus* were collected. The qualitative characterization separated the three species and it generated descriptors that allowed to identify form, type, margin, apex, color of leaf in the leaves, and presence of antocyanins and serosity in steams. The quantitative characterization identified characteristics of commercial importance (high fruit weight, few thorns in the stem and high Brix degrees) in the materials 3 and 31 of the Collection. The multivariate analysis of quantitative characters for stem and fruit conformed 5 groups that varied in distance of internodes, length of pedicels in the male branch, length of petioles in female and male branch, wide of leaf, fruit weight, length of the heart of the fruit and number of drupes.

Keywords: *Rubus glaucus*, *R. urticifolius*, *R. robustus*, Quantitative characters, Qualitative characters.

Acta agronómica Vol. 56(2): 61-68 2007

Morfoanatomía y efecto del secado en la germinación de semillas de caléndula y eneldo

Morphology, anatomy and influence of drying on germination of seeds of *Calendula officinalis* and *Anethum graveolens*

Jorge Andrés Victoria Taborda, Carmen Rosa Bonilla Correa, Manuel Salvador Sánchez Orozco

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, AA 237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia. victabor@telesat.com.co; Autor para correspondencia: crbonillac@palmira.unal.edu.co; mssanchezo@palmira.unal.edu.co

REC: 29-11-06

ACCEPT: 10-03-07

RESUMEN

En semillas de caléndula *Calendula officinalis* y de eneldo *Anethum graveolens*, se realizaron la descripción morfológica y anatómica y mediciones del contenido de humedad en equilibrio (CHE). La

descrição morfológica y anatómica permitiu precisar e ilustrar detalladamente los órganos y tejidos internos de la semilla, además, clarificar aspectos en la definición de semilla pura de caléndula. Se elaboraron curvas de secado y se midió el CHE en diferentes ambientes de secamiento artificial, obtenidos con la metodología de curvas de secado con sílica gel en relaciones de peso sílica-semilla de 10:1, 7:1 y 5:1, además de identificar un método y una relación adecuados para la conservación del germoplasma. Se determinó el comportamiento fisiológico ortodoxo en almacenamiento a corto plazo de las semillas de estas especies. Las diferentes metodologías y sustratos no mostraron diferencia significativa sobre la germinación de las semillas; por facilidad se propone la siembra en cajas Petri con papel absorbente. Además, se logró tipificar e ilustrar plántulas normales, anormales y semillas muertas.

Palabras clave: semillas, *Caléndula officinalis*, *Anethum graveolens* morfología, Anatomía, Humedad, Germinación, Conservación, Germoplasma, Almacenamiento.

ABSTRACT

Laboratory tests with seed of *Calendula officinalis* and *Anethum graveolens* to describe morphology and anatomy components such as humidity content in balance (CHB) in different atmospheres to get appropriate conservation of the germsplasm to determine physiological behavior in short seed storage to evaluate and to establish an appropriate methodology for germination, were carried out. The morphological and anatomical description allowed to specify and to illustrate the organs and internal structures of the seed in detail. Also this procedure was important to clarify certain aspects that were managed in wrong way with these species like to confuse the fruit with the seed. It was possible to reach CHB in different atmospheres with artificial drying using the methodology of drying curves with sílica gel in relations of weight-sílica- seed of 10:1, 7:1 and 5:1, besides recommending a method and appropriate relations to conserve the germplasm. The ortodoxal physiological behavior of the seeds of this species was determined. Germination tests were carried out under different methodologies and materials that statistically didn't show influence on the germination of the seeds. For practical purposes, the sowing methodology in Petri dishes with absorbing paper was recommended. Also this methodology was achieved to identify and to illustrate normal and abnormal plants and seeds of this species that died.

Keywords: seeds, *Calendula officinalis*, *Anethum graveolens*, Morphology, Anatomy, Humidity, Germination, Conservation, Germplasm.

Acta agronômica Vol. 56(2): 69-74 2007

Espécies frutíferas do centro-sul do Estado de Rondônia, Amazônia brasileira

Fruit species of Rondônia State center-south, Brazilian Amazon

*Santina Rodrigues*¹, *Diego G. Caetano N.*², *Creuci Maria Caetano*³

¹Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal, Av. Curaba 3087, Cacoal, Rondônia Brasil. Autor para correspondência: santi@capitaldo cafe.com.br; ²Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal, Av. Curaba 3087, Cacoal, Rondônia Brasil. Autor para correspondência: santi@capitaldo cafe.com.br; ³Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, AA 237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia. cmcaetano@palmira.unal.edu.co

REC: 21-02-07

ACEPT: 14-05-07

RESUMEN

Este trabalho se constitui no primeiro levantamento de espécies frutíferas do Estado de Rondônia, na Amazônia brasileira. Iniciado em 2005, até o momento foram catalogadas 22 espécies, distribuídas em 13 famílias botânicas. Entre as famílias destaca-se Palmae e Sterculiaceae, cada uma com cinco espécies descritas. Algumas espécies não fazem parte do conhecimento popular, sendo consumidas principalmente pela fauna silvestre, como *Diospyros brasiliensis* Mart. (caqui-do-mato), *Bellucia grossularioides* (L.) Triana (jambinho) e *Maclura tinctoria* (L.) Engl. (amoreira). Além do uso

alimenticio, há espécies que apresentam novos potenciais, caso do açaí *Euterpe oleracea* Mart., cujas sementes são utilizadas na fabricação de biojóias.

Palavras-chave: Amazônia, frutos comestíveis, Palmae, Sterculiaceae.

ABSTRACT

This work constitutes the first survey of fruitful species of Rondônia State, in the Brazilian Amazon. This started in 2005, until now 22 species had been catalogued, distributed in 13 botanical families. Among the families Palmae and Sterculiaceae have been distinguished, each one with five described species. Some species are not part of the popular knowledge, being consumed mainly for the wild fauna, as *Diospyros brasiliensis* Mart. (caqui-do-mato), *Bellucia grossularioides* (L.) Triana (jambinho) and *Maclura tinctoria* (L.) Engl. (amoreira). Beyond the nourishing use, some species present new potentials, case of açaí *Euterpe oleracea* Mart., whose seeds are used in the manufacture of "bio-jewels".

Keywords: Brazilian Amazon, edible fruits, Palmae, Sterculiaceae.

Acta agronómica Vol. 56(2): 75-84 2007

Respuesta del tomate chonto cultivar Unapal Maravilla, a diferentes concentraciones de nutrientes

Response of tomato to different concentrations of nutrients

María Sara Mejía de Tafur, Edgar Iván Estrada Salazar, María Margarita Franco Plata

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, AA 237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Autor para correspondencia: smejiat@palmira.unal.edu.co

REC: 15-11-06

ACCEPT: 07-05-07

RESUMEN

En las casas de malla de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira se realizó un experimento con el objetivo de determinar los requerimientos nutricionales del tomate UNAPAL Maravilla para lo cual se empleó el sistema de hidroponía con sales grado reactivo y agua destilada y se escogió un diseño completamente al azar con 16 tratamientos y cinco repeticiones, se realizaron evaluaciones a los 27, 34, 42, 54 y 92 dds. La etapa de desarrollo adecuada para determinar los requerimientos nutricionales se presentó a los 47 dds en prefloración, poco antes de comenzar la fase lineal de crecimiento. Los requerimientos de N estuvieron entre 13 - 20 mM; los de P, 1 - 1.5 mM; los de K, 5 - 8 mM; los de Ca, 4 - 6 mM; y los de Mg, 2 - 4 mM.

Palabras clave: *Lycopersicon esculentum* Mill, Tomate chonto, Requerimientos nutricionales.

ABSTRACT

In the greenhouse of the Universidad Nacional de Colombia at Palmira branch an experiment to determine the nutritional requirements of tomato UNAPAL Maravilla under hidroponic system, using reactive degree salts and distilled water was carried out. The data demonstrated that the suitable stage of development to determine the nutritional requirements is 47 days after planting, since the plants are in preflowering, shortly before beginning the linear phase of growth. The nutritional requirement of tomato is: N, 13 - 20 mM; P, 1 - 1.5 mM; K, 5 - 8 mM; Ca, 4 - 6 mM; and Mg, 2 - 4 mM.

Keywords: *Lycopersicon esculentum* Mill, Tomato, nutritional requirement.

Acta agronómica Vol. 56(2): 85-92 2007

Indicadores metabólicos en razas lecheras especializadas en condiciones tropicales en Colombia

Metabolic profile in dairy cows under tropical conditions in Colombia

Rómulo Campos Gaona, Carolina Cubillos Zapata, Ángela Graciela Rodas Varela

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, AA 237. Palmira, Valle el Cauca, Colombia. Autor para correspondencia, e-mail: rcamposg@palmira.unal.edu.co

REC: 27-10-06

ACEPT: 02-03-07

RESUMEN

Se ha seleccionado un alto número de razas bovinas para producción de leche, sin embargo, las de origen *Bos taurus* no han logrado adaptarse a las condiciones tropicales. El objetivo del trabajo fue analizar el comportamiento metabólico de siete razas (Ayrshire, Girolando, Holstein Friesian, Jersey, Lucerna, Pardo Suizo y Simenthal) a través de 15 metabolitos. Se emplearon 28 animales por raza, distribuidos en cuatro grupos fisiológicos: novillas, inicio y final de lactancia y vacas secas (final de gestación). Los valores medios de los indicadores metabólicos fueron: BOH 0.5 mmol/l; glucosa 2.8 mmol/l; colesterol 2.5 mmol/l; potasio 4.1 mmol/l; calcio 2.0 mmol/l; fósforo inorgánico 1.7 mmol/l; magnesio 1.1 mmol/l; proteínas totales 66.2 mg/dl; albúmina 25.8 mg/dl; globulinas 40.2 mg/dl; creatinina 109 µmol/l; BUN 3.8 mmol/l; ALT 32.2 UI/l; AST 56.6 UI/l; GGT 12.3 UI/l; bilirrubina total 0.2 µmol/l; bilirrubina conjugada 0.08 µmol/l. Los valores medios de la condición corporal y el hematocrito fueron 3.25% y 27.0% respectivamente. Se encontraron diferencias estadísticas significativas entre grupos raciales y entre grupos de producción. Los animales de menor peso metabólico (Jersey) presentaron mejor homeostasis que los de pesos mayores (Simenthal, Holstein).

Palabras clave: Bovinos, Metabolismo, Razas lecheras, Perfil metabólico

ABSTRACT

High numbers of bovine breeds have been selected as milk producers, but those derived from the *Bos taurus* breeds have been unable to adapt to tropical conditions. The aim of this work was to analyze the metabolic profile of the seven breeds (Ayrshire, Girolando, Holstein Friesian, Jersey, Lucerna, Brown Swiss and Simmental) through the use of 15 metabolites. For each breed, 28 animals were used, divided into four physiological different groups: heifers, cows from the first stages and last stages of the lactation process and dry cows. The mean values of metabolites indicators were as follow: BOH 0.5 mmol/l; glucose 2.8 mmol/l; cholesterol 2.5 mmol/l; potassium 4.1 mmol/l; calcium 2.0 mmol/l; inorganic phosphorus 1.7 mmol/l; magnesium 1.1 mmol/l; total protein 66.2 mg/dl; albumin 25.8 mg/dl; globulin 40.2 mg/dl; creatinine 109 µmol/l; BUN 3.8 mmol/l; ALT 32.2 UI/l; AST 56.6 UI/l; GGT 12.3 UI/l; total bilirubin 0.2 µmol/L; conjugate bilirubin. Additionally, body condition and PCV were determined with average values of 3.25 and 27% respectively. A significant statistical difference was found among breeding groups and physiological groups for production. It was observed that those animals with a low metabolic weight (Jersey) demonstrate better homeostasis than those of high metabolic weight (Simmental, Holstein).

Keywords: Bovine, metabolism, dairy cows, metabolic profile

Acta agronómica Vol. 56(2): 93-104 2007

Consumo de insumos agroindustriales por el subsector panificador de Palmira, Valle del Cauca. Indicadores de subsistemas Administrativo, Talento Humano y Operativo

Consumption of agro-industrial supplies by the baker subsector of Palmira, Valle, Colombia. Indicators of administrative, operative and human talent subsystems

Wilson Adarme Jaimés, Camilo Álvarez Payán

Facultad de Ingeniería y Administración, Universidad Nacional de Colombia. AA 237, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Autor para correspondencia: e-mail: wadarmej@palmira.unal.edu.co o wadarmej@unal.edu.co; calvarezp@palmira.unal.edu.co

REC: 15-02-06

ACCEPT: 23-04-07

RESUMEN

Los indicadores de consumo agroindustrial en las Pymes del subsector panificador resultan apremiantes para el diseño de estrategias de sostenibilidad para los pequeños artesanos del pan. Se evaluaron los subsistemas administrativos, talento humano y operativo en 30 de las 178 organizaciones que conformaron el subsistema panificador de Palmira en el 2005. El consumo estimado anual para el 2004 de harina de trigo fue 2.016 t; 348 t de azúcar; 240 t de queso; 54 t de sal; 492 t de margarina; 99 t de levadura; 151.200 paneles de huevos. En materias primas auxiliares consume 384.000 m³ de gas natural; 1.2 millones de kw de energía eléctrica y 156.000 m³ de agua. El sector genera 681 empleos directos. Se presenta mapa con la ubicación del 86% de las panaderías registradas en la Cámara de Comercio. No existe una sola panadería que en forma integral haya implementado un programa de Buenas Prácticas de Manufactura-BPM, que cumpla con las normas del (INVIMA), que disponga de un sistema de Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control (HACCP), que esté certificada con normas sobre aseguramiento de calidad (ISO 9000), y/o Gestión Ambiental (ISO 14000), con programas de salud ocupacional (OHSAS 18000) y programas de mejora permanente en aspectos administrativos y comerciales.

Palabras clave: Subsector panificador, Indicadores, Harina de trigo, Procesos, Calidad.

ABSTRACT

The indicators of agroindustrial consumption in the bakers subsector Pymes play a primary role for designing sustainable strategies for the small craftsman of bread. The administrative, operative and human talent subsystems were evaluated, in 30 of 178 organizations that conformed the bakers subsystems of Palmira on 2005. The estimated annual consumption of wheat flour on 2004 was 2016 t; 348 t of sugar; 240 t of cheese; 54 t of salt; 492 t of margarine; 99 t of yeast; 151200 panels of eggs. With regarding to raw materials it consumes 384000 m³ of natural gas; 1.2 million kw of electric power and 156000 m³ of water. The sector generates 681 direct employments. Map is presented with the location of 86% of the bakeries registered in the Trade Chamber. There is not a unique bakery that had implemented a program of Good Manufacture Practices BPM in an integral way, that meets the National Institute of Medications and Foods Surveillance INVIMA Standars, that has of a system of Hazard Analysis and Critical Control Point (HACCP) or have been is to be certified with Quality Assuring Standars (ISO 9000), and/or Environmental Administration (ISO 14000), with occupational health programs (OHSAS 18000) and permanent improvement programs relative to administrative and commercial aspects.

Keywords: bakers subsector, indicators, wheat flour, processes, quality

Acta agronómica Vol. 56(3): 107-116 2007

Estrategias de enraizamiento de genotipos *Brachiaria* en suelos ácidos y de baja fertilidad en Colombia

Rooting strategies of *Brachiaria* genotypes in acid and low fertility soils of Colombia

Jaumer Ricaurte¹, Idupulapati M. Rao², Juan Carlos Menjivar Flores³

^{1,2}Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT, AA 6713. Cali, Colombia; ³Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, AA 237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia. (Autor para correspondencia: j.ricaurte@cgiar.org, irao@cgiar.org)

REC: 08-05-07

ACCEPT: 03-09-07

RESUMEN

En un Haplustox de los Llanos Orientales de Colombia se evaluaron durante 41 meses 6 genotipos de *Brachiaria* con resistencia variable a niveles altos de Al^{+3} en dos niveles de nutrientes. Los genotipos con resistencia media y alta mantuvieron altas producciones de biomasa aérea en los primeros meses, decrecieron a valores medios y estables hacia los 21 meses. La producción de biomasa y longitud de raíces en los genotipos de *Brachiaria* y especies de sabana nativa fue mayor en época lluviosa, con alta producción en los primeros 5 cm del perfil de suelo. Las gramíneas de la sabana nativa y *B. decumbens* CIAT 606 (altamente resistente a Al^{+3}) generaron raíces finas y menor biomasa de raíces. Durante la época seca los genotipos de *Brachiaria* con resistencia media y alta a aluminio generaron raíces más profundas que la sabana nativa. La época seca indujo una producción de longitud y biomasa de raíces proporcionalmente más profundas que la lluviosa, tanto en genotipos de *Brachiaria* con resistencia media y alta a aluminio como en especies de la sabana nativa.

Palabras clave: *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria brizantha*, Gramíneas nativas.

ABSTRACT

In a Typic Haplustox soil in the "Altillanura" of the Eastern Plains (Llanos Orientales) of Colombia Shoot biomass production was evaluated, during 41 months in 6 *Brachiaria* genotypes with variable resistance to high Al levels. with two nutrient levels. Moderate and highly Al-resistant *Brachiaria* genotypes maintained high shoot biomass production in early months of establishment, declined to medium values until 21 months. Root biomass and root length production of *Brachiaria* genotypes, as well as native savanna grasses, was greater during rainy season, with a high root production in the first 5 cm of the soil. Savanna species and the genotypes *B. decumbens* CIAT 606 (high Al^{+3} resistant) produced finer roots and less root biomass than native savanna species. The dry season induced a proportional increase in deeper root length and biomass production compared with rainy season in both moderately and highly Al-resistant *Brachiaria* genotypes as well as in native savanna species.

Keywords: *Brachiaria decumbens*, *Brachiaria brizantha*, Native grasses.

Acta agronómica Vol. 56(3): 117-126 2007

Identificación de suelos susceptibles a riesgos de erosión y con mayor capacidad de almacenamiento de agua

Identification of soils susceptible to risk erosion and with high capacity of water storage

Henry Velásquez Valencia¹, Juan Carlos Menjivar², y Carlos Alberto Escobar³

^{1,2}Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Valle. Colombia; ³Facultad de Ingeniería y Administración, Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Valle, Colombia. (Autor para correspondencia: caescobarch@palmira.unal.edu.co, jcmenjivarf@unal.edu.co)

REC: 16-02-07

ACEPT: 30-08-07

RESUMEN

La investigación se basó en el desarrollo de siete etapas metodológicas con criterios de integralidad, análisis holístico, secuencia lógica, participación y sencillez, destacándose los siguientes aspectos: Conceptualización y contextualización, muestreo de suelos, procesamiento de la información, especialización de la información, identificación de zonas susceptibles a riesgos de erosión y con mayor capacidad de almacenamiento de agua, recomendaciones de manejo y socialización de la investigación. La propuesta metodológica se validó y ajustó mediante un caso de estudio en la vereda Chicoral, subcuena del río Bitaco, municipio de La Cumbre, Valle del Cauca, Colombia. Mediante

procesos de participación y concertación con los actores socioeconómicos del área de estudio se lograron diagnosticar las causas y consecuencias que intervienen en procesos de degradación física del suelo y a la vez se localizaron los sitios con mayor potencialidad de almacenamiento de agua, factores importantes para la planificación y uso racional de los recursos naturales en una cuenca hidrográfica.

Palabras clave: Degradación de suelos, Vulnerabilidad, Conservación, Sustentabilidad, Integralidad, planificación.

ABSTRACT

The investigation was carried out in seven methodological steps under integral approaches, holistic analysis, logical sequence, participation and simplicity. The following aspects were highlighted: Conceptualization and contextualization, soil sampling, data processing, data specialization of the information, identification of susceptible areas to risk erosion with higher capacity of water storage, management norms and socialization of the investigation. The methodological proposal was validated and adjusted by a case of study in the rural areas of Chicoral, watershed of the Bitaco river, Municipality of La Cumbre, Cauca Valley, Colombia. Using participation processes and agreement with the communities of the study area, the diagnostic of the causes and consequences that intervene in processes of physical soil degradation were reached. At the same time, the places with higher potentiality of water storage were localized. All of these factors are important for planning and rational use of the natural resources in a watershed.

Keywords: Degradation of soils, Vulnerability, Conservation, Sustainability, Integrality, Planning, Erosion risk of water.

Acta agronómica Vol. 56(3): 127-130 2007

Abundancia y biomasa de organismos edáficos en tres usos del terreno en el altiplano de Pasto, Colombia

Abundance and biomass of soil organisms in three land use systems in the high plateau of Pasto, Colombia

Jorge Hugo Castro Paz¹, Hernán Burbano Orjuela², Carmen Rosa Bonilla Correa³

^{1,2}Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño, AA. 1175, Pasto, Nariño, Colombia; ³Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, AA. 237. Palmira, Valle, Colombia. (Autor para correspondencia: crbonillac@palmira.unal.edu.co)

REC: 7-05-07

ACCEPT: 31-08-07

RESUMEN

La investigación se realizó en la vereda Cruz de Amarillo, municipio de Pasto (1° 7' norte y 77° 17' oeste, 2.850 msnm, 12° C y humedad relativa del 83%). Se seleccionaron tres usos del terreno: praderas de *Lolium multiflorum* (ryegrass) y *Pennisetum clandestinum* (kikuyo) y un bosque secundario. En cada uno se trazó una línea recta y se tomaron ocho muestras, separadas 10 m, cada 15 días. El muestreo se hizo siguiendo la metodología del Tropical Soil Biology and Fertility Programme (TSBF). La fauna se recolectó manualmente y posteriormente se hizo el conteo y la valoración de la biomasa; los organismos se identificaron hasta nivel de familia y en algunos casos sólo hasta orden. También se determinó humedad gravimétrica, porosidad y contenido de materia orgánica. Los datos se analizaron de acuerdo con un diseño de bloques completos al azar. La pradera de *L. multiflorum* y el bosque secundario presentaron los mayores valores de abundancia de lombrices (5.648 y 4.864 ind m⁻²) y biomasa (141.3 y 670.7 g.p.f.m⁻²). En la pradera de *P. clandestinum* abundaron los ácaros (2.768 ind m⁻²) con una biomasa de 0.22 g. p. f m⁻². En todos los usos del suelo la mayor abundancia de organismos y biomasa se presentó en la profundidad de 0 – 10 cm.

Palabras clave: Typic melanudands, Bosque secundario, *Pennisetum clandestinum*, *Lolium multiflorum*

ABSTRACT

At the county of Cruz de Amarillo, municipality of Pasto, Colombia, located at 2850 masl, a field study to determine the numbers of organisms and its biomass was carried out. Three land use systems were selected: prairie with the grass *Lolium multiflorum* (Ryegrass), pasture with *Pennisetum clandestinum* (kikuyu) and secondary forest. The prairie of *L. multiflorum* and the secondary forest showed the highest values of abundance of earth worms (5648 and 4864 ind m⁻², respectively). Biomass was 141.3 and 670.7 gpfm⁻² for *L. multiflorum* and *P. clandestinum*, respectively. Mites were abundant (2768 ind m⁻²) with a biomass of 0.22 gpfm⁻². At all land use systems, the highest abundance of organisms and biomass at 2 depth of 0-10 cm was found.

Keywords: Typic melanudands, Secondary forest, *Pennisetum clandestinum*; *Lolium multiflorum*.

Acta agronómica Vol. 56(3): 131-134 2007

Evaluación de métodos de propagación, fertilización nitrogenada y fenología de estevia en condiciones del Valle del Cauca

Evaluation of propagation methods, nitrogen fertilization and phenology in stevia in the Cauca Valley, Colombia

Carmen Rosa Bonilla Correa, Manuel Salvador Sánchez Orozco, Diego Fernando Perlaza Marín

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, AA. 237. Palmira, Valle, Colombia. (Autor para correspondencia: crbonillac@palmira.unal.edu.co)

REC: 03-03-07

ACCEPT: 31-08-07

RESUMEN

En el Centro Experimental de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira se evaluó el prendimiento de estacas apicales y basales de *Stevia rebaudiana* en tres sustratos de enraizamiento (carbonilla-arena, carbonilla-compost y arena-compost) y tres fuentes de nitrógeno (urea 46%N, compost 1.5%N y gallinaza 1% N). El mejor método de propagación fue la estaca apical en sustrato carbonilla-arena 1:1, volumen; las fuentes de nitrógeno no presentaron diferencias significativas en la acumulación de materia seca de hojas. Se diferenciaron los siguientes periodos fenológicos: *Emergencia*: 6 días después de la siembra (días), *Estado vegetativo*: 17 días, *Floración*: 71 días, *Fructificación*: 115 días, *Senescencia*: 169 días y *Rebrote*: 201 días

Palabras clave: *Stevia rebaudiana*, Hierba dulce, Asteraceae, Carbonilla, Arena, Urea.

ABSTRACT

This research was carried out at the Experimental Center of the National University of Colombia (Palmira) in order to know more about the cropping system of *Stevia rebaudiana* Bertoni. The research consisted of an evaluation of rooting process and growth of cuttings from basal and apical position of the stem. The results were obtained from three root substrates (coal ship-sand, coal ship-compost and sand-compost) and three different nitrogen sources (urea 46%N), compost 1.5% N and chicken manure 1% N). The results showed that the most productive substrate was coal ship-sand 1:1 volume. The application of the nitrogen sources had no significant differences in accumulation of leaf dry matter. Phenological observation were as follows: emergence: 6 days after sowing (das), vegetative state: 17 days, flowering: 71 days, fructification: 115 days, senility: 169 days and shoot: 201 days.

Keywords: *Stevia rebaudiana*, Sweet herb, Asteraceae, Carbonilla, Arena, Propagation methods.

Acta agronómica Vol. 56(3): 135-140 2007

Morfoanatomía y respuesta fisiológica de las semillas de chambimbe a condiciones de crioconservación

Morpho-anatomy and criopreservation effects on physiological quality of soapberry seeds

Carmen Rosa Bonilla Correa¹, Kadaffi L. Arce¹, Manuel Salvador Sánchez Orozco¹, Roosevelt Escobar²

¹Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, AA 237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia;

²Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT. AA 6713. Cali, Valle del Cauca, Colombia. (Autor para correspondencia: mssanchezo@palmira.unal.edu.co)

REC: 22-03-07

ACEPT: 28-08-07

RESUMEN

En los laboratorios de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira y del Instituto Humboldt del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) se realizó el estudio de caracterización, descripción morfoanatómica y evaluación de tratamientos de escarificación mecánica de semillas de chambimbe cosechadas en agosto de 2005 en Palmira. La estructura de protección la constituye un tejido conformado por varias capas, la más externa lignificada y de color negro, que también regula el intercambio líquido y gaseoso a través del micropilo; muchas veces el poro está sellado. El contenido de humedad de semillas cosechadas del suelo fue de 12% y el mejor tratamiento de escarificación fue la perforación cerca del micropilo con taladro manual (96% de germinación). El secado (sílica gel) y la criopreservación (nitrógeno líquido) durante un mes afectaron la germinación, indicando el posible comportamiento no ortodoxo de estas semillas, las cuales se pueden almacenar con 12% de humedad y 92% de germinación.

Palabras clave: *Sapindus saponaria*; Sapindaceae; secado; Sílica gel; almacenamiento; criopreservación; germinación; dureza; escarificación.

ABSTRACT

The aims of this research were: to describe the seed morphoanatomy of soap berry, to evaluate drying conditions, physiology of the seeds in cryopreservation and mechanical scarification of seeds. The study was carried out in the laboratories of the National University of Colombia at Palmira branch and the Humboldt Institute of the International Center of Tropical Agriculture (CIAT) with seeds harvested in August of 2005, in Palmira. The study was made in two phases: first, to carried out the characterization, morphoanatomical description and pre-treatments of mechanical scarification. Second, to establish curves of drying with different relations from sílica gel. Storage of seeds in liquid nitrogen to test germination after a month of storage. The results showed that with a moisture content of 12%, the best treatment of scarification was with manual drill. The germination was of 96%. The drying and cryopreservation treatment did not affect germination of the seeds. This test demonstrated that seeds with 12% of moisture and 92% of germination can be stored.

Keywords: *Sapindus saponaria*; Sapindaceae; drying; Sílica gel; storage; cryopreservation; germination; hard seeds; scarification.

Acta agronómica Vol. 56(3): 141-146 2007

Caracterización molecular del pato criollo colombiano en cuatro departamentos

Molecular characterization of the Colombian creole duck in four departments

Darwin Yovanny Hernández Herrera, Diana Muñoz Hernández, Néstor Fabio Valencia Llano, Andrés Posso, Jaime Eduardo Muñoz Flórez

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, AA 237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia. (Autor para correspondencia: nfvalencial@palmira.unal.edu.co; jemunozf@palmira.unal.edu.co)

REC: 08-03-07

ACEPT: 25-07-07

RESUMEN

Se evaluaron 53 individuos de patos Muscovy de los departamentos de Caldas, Risaralda, Antioquia y Valle del Cauca con tres cebadores RAMs. Se generaron 71 loci polimórficos (61.2%) con 0.19 de heterocigosidad. El cebador con mayor heterocigosidad fue CGA (0.23) y CA el de mayor loci polimórfico (76.1%). La técnica RAMs permitió diferenciar los géneros *Anas* y *Cairina* a un índice de similitud de 0.83. Con un índice de similitud del 0.894, los patos Muscovy formaron cinco grupos. El mejor cebador para diferenciar especies fue CCA (Fst= 0.274). La diferenciación genética en la muestra poblacional fue moderada (Fst= 0.2045).

Palabras clave: *Cairina moschata*; Pato Muscovy; RAMs.

ABSTRACT

53 individuals of Muscovy ducks from Caldas, Risaralda, Antioquia and Valle del Cauca departments with three primers RAMs were evaluated. 71 polymorphic loci (61,2%) were generated with 0.19 of heterocigosity. The primer with the highest heterocigosity was CGA (0.23) and CA had the highest polymorphic loci (76.1%). The RAMs technique allowed to discriminate *Anas* and *Cairina* genus with an index of similarity of 0.83. At a 0.894 of similarity index, the Muscovy ducks formed 5 groups. The best primer to discriminate species was CCA (Fst= 0.274). The genetic differentiation was moderate (Fst= 0.2045).

Keywords: *Cairina moschata*, Muscovy ducks, RAMs

Acta agronómica Vol. 56(3): 147-154 2007

Selección de forrajeras para zona de ladera del norte del Valle del Cauca (Colombia) mediante metodologías participativas

Selection of forages species for hillsides zones of northern part of north of Valle del Cauca (Colombia) by means of participative methodologies

*Paula Andrea Cárdenas Villarraga*¹, *Carlos Vicente Durán Castro*², *José Ignacio Roa V.*³

^{1,2}Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, AA 237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia.

³Centro Internacional de Agricultura Tropical, A.A. 6713, Cali, Valle del Cauca (Colombia). (Autor para correspondencia: cvduranc@palmira.unal.edu.co)

REC: 14-05-07

ACEPT: 30-08-07

RESUMEN

En épocas de lluvia (mayo de 2006) y de sequía (agosto de 2006), en tres sitios de la zona de ladera de los municipios de Bolívar, Sevilla y El Dovio, se evaluó mediante metodologías participativas el proceso de adaptación de tecnologías forrajeras. Se aplicaron evaluaciones abiertas, absolutas y de orden de preferencia, esta última se procesó con la metodología de regresión logística. Se utilizó un diseño de bloques al azar con tres repeticiones para las leguminosas y gramíneas respectivamente. Los resultados de las evaluaciones de los productores coincidieron con las de los técnicos. El primer lugar entre leguminosas herbáceas, leguminosas arbustivas y gramíneas lo ocuparon *C. brasiliensis*, *L. leucocephala* y *B. brizantha* cv. Toledo, respectivamente.

Palabras clave: Metodologías participativas; adopción de tecnologías; leguminosas herbáceas; leguminosas arbustivas; gramíneas; zona de ladera; Valle del Cauca; Colombia.

ABSTRACT

During the rainy season (May of 2006) like in dry season (August of 2006), in three sites located on hillsides zones from Bolivar, El Dovio and Sevilla municipalities of Valle del Cauca Department,

Colombia, the adaptation process for forage technologies using participative methodologies was evaluated. Open evaluations, absolute evaluations and of preference order evaluation were applied; the last one was statistically analyzed with the methodology of logistical regression. A randomized block design was used, with three replicates for legumes and grasses, respectively. The results of the evaluations by the farmers coincided with that the carried out by technicians. The results of the investigation ranked in the first place the herbaceous legumes, shrub legumes, and grasses, *C. brasiliensis*, *L. leucocephala* and hybrid *Brachiaria* cultivar Toledo, respectively.

Keywords: Forages, participative methodologies, adoption of technologies, herbaceous legumes, shrub legumes, grasses, hillsides, Valle del Cauca, Colombia.

Acta agronómica Vol. 56(4): 157-164 2007

Efectos genéticos de la formación de calosa en ápices radicales de líneas de maíz resistentes y susceptibles a suelos ácidos

Genetic effects in callose content in root apex of inbred resistant and susceptible corn lines to acid soils

Alba Lucía Arcos¹, Luis Alberto Narro², Fredy Antonio Salazar Villarreal³, Creuci Caetano⁴

¹⁻³Cimmyt. A.A. 6713. Recta Cali-Palmira. alarcos@cgiar.org ⁴Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia. A.A. 237 Palmira, Valle del Cauca.

REC: 12-09-07

ACEPT: 15-11-07

RESUMEN

El objetivo de este trabajo fue estudiar la herencia de la producción de calosa utilizando líneas endogámicas de maíz. Seleccionando 14 líneas (7 tolerantes y 7 susceptibles a suelos ácidos) se formó un diallelo que fue probado en campo y en invernadero. Se determinó el contenido de calosa en los 91 cruzamientos resultantes y los 14 progenitores. Para ello se colocaron las semillas en cámara de crecimiento en condiciones controladas. Después de 4-5 días las plántulas fueron transferidas a cubetas que contenían solución nutritiva con aireación constante. Luego de 48 horas se adicionaron 25 μM de aluminio (AlCl_3) a cada una de las cubetas y se mantuvieron por 12 horas. Se cortaron tres ápices radicales de cada genotipo y se mantuvieron en etanol 96%. Para medir el contenido de calosa se utilizó Methyl blue como colorante, este forma un complejo con la calosa llamado Siruflúor-calosa, que es medido con el espectrofotómetro de fluorescencia. Se encontraron diferencias significativas para los progenitores, los cruzamientos y los progenitores Vs cruzamientos. El contenido de calosa de los progenitores varió de 0.746 a 2.035 $\mu\text{g PE/cm}$ ápice de raíz. La heterosis varió desde -21.2% a 276.3%. La Habilidad Combinatoria General (HCG) y la Habilidad Combinatoria Específica (HCE) fueron altamente significativas, lo que indica que tanto los efectos genéticos aditivos y no aditivos fueron importantes en la herencia de calosa. El 46% de SC entre cruzamientos correspondió a la HCG y el 54% a la HCE. El coeficiente de correlación entre el contenido de calosa y la producción de grano del maíz en el campo fue negativo aunque no significativo ($r = -0.38$).

Palabras clave: *Zea mays*; calosa; heredabilidad; diallelo; heterosis; suelos ácidos.

ABSTRACT

The main objective of this work was to identify genetic parameters that are related to callose accumulation using tropical inbreds corn. Fourteen inbred lines selected for different levels of tolerance to acid soils were chosen and a diallel among them was generated. The seeds were grown under controlled environmental conditions in a growth chamber and transferred to a nutrient solution at pH 4.3. After 12 hours of 25 μM Al (AlCl_3) treatment was applied, callose contents of 1 cm root apex were determined with fluorescence spectrophotometer. Significant differences were found for parents, crosses and parents vs crosses. Average callose content varied from 0.746 to 2.035 ($\mu\text{g PE/cm}$

root apex). Heterosis varied from -21.2% to 276.3%. General combining ability (GCA) and specific combining ability (SCA) were highly significant indicating that both, additive and non-additive gene effects were important for callose inheritance. SCA and GCA sum of squares accounted for 54% and 46%, respectively of crosses of squares sum. Correlation coefficient between callose content and corn grain yield in the field was negative but not significant ($r = -0.38$).

Keywords: *Zea mays*; callose; inheritance; diallel; heterosis; acid soils.

Acta agronómica Vol. 56(4): 165-170 2007

Evidencia molecular de diferenciación genética e introgresión entre razas de frijol común del acervo andino

Molecular evidence for race structure and introgression among Andean races of common bean.

Matthew W. Blair¹, Juan Manuel Díaz Soto², Myriam Cristina Duque Echeverri³, Rigoberto Hidalgo⁴

^{1,3}Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). m.blair@cgiar.org; ²Universidad de Sucre, Sincelejo, Colombia;

⁴Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia. AA 237, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. rhidalgo@palmira.unal.edu.co

REC: 26-07-07

ACCEPT: 13-11-07

RESUMEN

Se utilizó la información generada por 29 microsatélites en 63 accesiones del acervo andino de *P. vulgaris* para elaborar agrupamientos y calcular índices de prevalencia. Las accesiones formaron grupos que correspondieron a las razas Nueva Granada, Chile y Perú. Se determinó la existencia de notoria introgresión en genotipos de las razas Chile y Perú

Palabras clave: *Phaseolus vulgaris* L.; acervo genético; introgresión; índice prevalencia; diferenciación genética; microsatélites.

ABSTRACT

We used the information generated by 29 microsatellite markers in the analysis of 63 common bean (*Phaseolus vulgaris*) accessions to evaluate clustering and prevalence indices and to determine the similarity and differentiation or introgression among races of the Andean gene pool. We identified three clusters of genotypes which corresponded to the races of the Andean gene pool, i.e. Nueva Granada, Chile and Peru and the existence of introgression between accessions of these three races. Introgression was more common for genotypes in races Chile and Peru, then for the race Nueva Granada.

Keywords: *Phaseolus vulgaris*; genepool; introgression; marker prevalence index; genetic differentiation; microsatellites

Acta agronómica Vol. 56(4): 171-176 2007

Diversidad de faseolinas en frijol común cultivado del Caribe

Phaseolin diversity in cultivated common bean from the Caribbean

Matthew W. Blair¹, Wilfredo Pantoja Delgado², Rigoberto Hidalgo³

¹Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). m.blair@cgiar.org; ^{2,3}Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia. AA 237, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. rhidalgo@palmira.unal.edu.co

REC: 23-06-07

ACCEPT: 19-10-07

RESUMEN

Se evaluó el tipo de faseolina en 180 accesiones cultivadas de *Phaseolus vulgaris* del Caribe de la colección del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). En frijoles de Cuba (25 accesiones) predominó el tipo S (68%, semilla pequeña, roja o negra y hábito de crecimiento de tipos II y III), seguidos por frijoles con faseolina T (20 %) y con un bajo porcentaje los tipos B, CH y Sd. En Haití (108 accesiones) las faseolinas más comunes fueron T (48.1%, semilla grande, rojo moteado y hábito arbustivo) y S (42.6%, semilla pequeña, negra), y unas pocas mostraron faseolinas B, Sb y Sd. En los frijoles de Puerto Rico (21 accesiones) las faseolinas más comunes fueron T (57.14%, semilla grande, rojo moteada) y S (42.86%, semilla pequeña amarilla, negra o blanca). En los de República Dominicana (21 accesiones) abundó el tipo T (85.7%, semilla grande o mediana rojo-moteada). En los frijoles de Jamaica (5) predominaron las faseolinas T y B (40% de cada una). Los patrones de faseolina indicaron la prevalencia tanto de frijoles Mesoamericanos como Andinos.

Palabras clave: *Phaseolus vulgaris* L.; acervos; razas; recursos genéticos; faseolinas.

ABSTRACT

In this study, 180 genotypes of cultivated *Phaseolus vulgaris* from the Caribbean were evaluated with the phaseolin marker. All the accessions belonged to the germplasm collection of the International Center for Tropical Agriculture (CIAT). Beans from Cuba were mostly S phaseolin (68.0 %) type, with small seed size, red and black seed color and type II or type III growth habit. These were followed by beans with T phaseolin (20.0 %) and finally by those with B, CH and Sd phaseolin. In Haiti, the most common phaseolin was T (48.1%), the majority of which were large seeded bush beans, mostly of the red mottled seed color class. Many of the remaining accessions were S phaseolin (42.6%) and had small black seed, although a few had B, Sb and Sd phaseolin (4.6, 2.8 and 1.9% of genotypes, respectively). In Puerto Rico, T phaseolin was in the majority with 57.1%, most of these with large red or red mottled seed. S phaseolin was represented by 42.9 % of landraces some of which had small yellow, black or white seed. In the Dominican Republic, the T phaseolin was very abundant (85.7%) the majority of which were medium to large seeded bush beans all of which were red mottled. A smaller proportion of Dominican landraces had S and B phaseolin (9.5% and 4.8% respectively). Finally, in Jamaica, T phaseolin was found for 40.0 % of the landraces, B phaseolin was equally common and 20% of the landraces had S phaseolin although this was based on a small sample of genotypes. The phaseolin patterns indicated the prevalence of both Andean and Mesoamerican beans in the Caribbean.

Keywords: *Phaseolus vulgaris* L.; gene pools; races; genetic resources; phaseolin; common bean.

Acta agronómica Vol. 56(4): 177-186 2007

Efecto del ácido indolacético sobre el desarrollo *in vitro* de los tejidos del fruto de naranjo dulce var. Salustiana

Effect of the indolacetic acid on the *in vitro* development of the fruit tissues of the sweet orange var. Salustiana

Alexander Rebolledo Roa¹, Amparo García-Luis², José L. Guardiola B.³

¹Ing.Agr. Ph.D. Corpoica - Palmira. arebolledor@corpoica.org.co ²Bióloga Ph.D Universidad Politécnica de Valencia (España).

³Ing.Agr. Ph.D . Universidad Politécnica de Valencia (España)

REC: 19-09-07

ACEPT: 15-11-07

RESUMEN

Se caracterizó el efecto de cuatro concentraciones (10^{-8} a 10^{-5} M) de ácido indolacético (AIA) y del tipo de explanto sobre el desarrollo *in vitro* de los tejidos del fruto del naranjo dulce *Citrus sinensis*

(L) Osbeck, de la variedad salustiana. La máxima respuesta se obtuvo con explantos de frutos de 6 días con las concentraciones más elevadas (10^{-5} y 10^{-6} M). En este momento del desarrollo las células de los tejidos del fruto se encontraban en división. La capacidad de respuesta de los tejidos se redujo después de 31 días de desarrollo, cuando se inició la diferenciación celular del mesocarpio interno. El aumento en el tamaño de vesícula en explantos de frutos de 6 días de edad sugiere que el cultivar salustiana responde a la aplicación de auxinas durante el estado de desarrollo temprano del fruto, actuando directamente sobre este tejido.

Palabras clave: *Citrus sinensis* var. Salustiana; cultivo *in vitro*; ácido indolacético; explantos de fruto.

ABSTRACT

The effect of 4 concentrations of the indolacetic acid as well as the explant type on the *in vitro* development of the sweet orange fruit tissue [*Citrus sinensis* (L) Osbeck] Salustiana variety was characterized. A maximum response in explants of 6-d-old fruitlets was obtained with the higher concentrations (10^{-5} and 10^{-6} M). At this development stage, fruit tissue cells were dividing. A decrease in the fruit response capacity after day 31 was verified. At this moment, cellular differentiation in the internal mesocarp was starting. The increase in size of the vesicle explants of 6-d-old fruitlets suggests a response of the Salustiana cultivar to auxin applications during the early stage of fruit development. This hormone can operate directly on this tissue.

Keywords: *Citrus sinensis* var. Salustiana; *in vitro* culture; indolacetic acid; fruit explants.

Acta agronómica Vol. 56(4): 187-190 2007

Evaluación del efecto de la intensidad de labranza en la formación de costra superficial de un oxisol de sabana en los Llanos Orientales de Colombia: I. Caracterización química y textural en superficie

Evaluation of harrowing intensity on surface crusting on an oxisol of the eastern plains of Colombia: I. Chemical and textural characterization in soil surface

Jesús Hernando Galvis Quintero¹, Edgar Amézquita Collazos², Edgar Enrique Madero Morales³

¹⁻²Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Cali-Palmira. j.h.Galvis@cgiar.org; ³Universidad Nacional de Colombia. eemaderom@unal.edu.co

REC: 24-10-07

ACEPT: 02-11-07

RESUMEN

Se planteó un ensayo de campo para evaluar los efectos acumulados de la fertilización y la labranza en el cultivo de maíz y en pastos sin carga animal. Se evaluaron cambios en parámetros químicos y físicos del suelo en el primer centímetro de suelo de parcelas que se establecieron en 1995 en la finca Matazul, ubicada al este de Puerto López – Meta, Colombia. Al cabo de ocho años, los resultados indicaron que el sistema de maíz mejoró significativamente la fertilidad de la sabana, pero empeoró parámetros estabilizadores del suelo como materia orgánica, Fe-orgánico y limo fino, y estos efectos se pronunciaron con la intensidad de la labranza. El sistema de pastos mejorados incrementó significativamente la materia orgánica y el pH del suelo, pero con tendencia a disminuir con la labranza. Estos resultados puntualizan la necesidad de considerar una fase de pastos en rotación para mejorar el manejo de la tierra y la sostenibilidad de la producción agrícola.

Palabras clave: Orinoquia; labranza; fertilidad

ABSTRACT

A field trial was conducted to evaluate the cumulative effects of fertilization and tilling on corn crop and introduced pasture under no grazing. Changes in soil physical and chemical parameters were

evaluated in the first centimeter depth of top soil of field plots that were established in 1995 in Matazul farm located at the east of Puerto López, Meta, Colombia. After eight years of establishment, results showed that corn system significantly improved soil fertility of savanna but soil stabilizer parameters such as organic matter, organic-Fe and fine silt were negatively affected. These effects were more pronounced with harrowing intensity. The system of improved pastures significantly increased soil organic matter and pH but with a tendency to decrease with tilling. These results point out the need for improved pasture phase in the rotation for sustainable land management and agricultural productivity.

Keywords: Orinoquia; tilling; soil fertility

Acta agronómica Vol. 56(4): 191-194 2007

Evaluación del efecto de la intensidad de labranza en la formación de costra superficial de un oxisol de sabana en los Llanos Orientales de Colombia.

II. Caracterización física en superficie

Evaluation of harrowing intensity on surface crusting on an oxisol of the eastern plains of Colombia. II. Physical characterization in soil surface

Jesús Hernando Galvis Quintero¹, Edgar Amézquita Collazos², Edgar Enrique Madero Morales³

¹⁻²Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali-Palmira. j.h.Galvis@cgiar.org ³Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. eemaderom@unal.edu.co

REC: 24-10-07

ACCEPT: 02-11-07

RESUMEN

La metodología presentada en este artículo permitió correlacionar el sellamiento del suelo y propiedades físicas como estabilidad estructural, velocidad de infiltración, suelo erosionado, escorrentía, resistencia normal y torsional, y distribución de agregados. Los resultados mostraron que los pastos mejorados después de ocho años de sembrados produjeron una respuesta relativamente positiva del suelo a la erosión y a los esfuerzos mecánicos. Pero la labranza y la fertilización periódicas que demandó la producción de maíz, aunque prepararon relativamente bien la cama de semillas y propiciaron un buen ambiente para el almacenamiento de humedad, permitieron un incremento de la erosión hídrica y un decrecimiento de la estabilidad de la estructura.

Palabras clave: Encostramiento del suelo; escorrentía; Orinoquia

ABSTRACT

The outlined methodology in this article allowed correlating soil sealing and soil physical properties as structural stability, infiltration velocity, soil loss erosion, run-off, normal and torsion resistance and aggregate distribution. The output showed that improved pastures after eight years of sowing produced a relatively positive response to soil erosion and mechanical strengths. But periodic farming and fertilization that are required for corn production although resulted in good seed bed preparation and created a good environment to store moisture, it allowed an increase of soil erosion and decrease of soil structure stability.

Keywords: Soil crusting; run-off; Orinoquia.

Acta agronómica Vol. 56(4): 195-202 2007

Ciclo de vida, importancia agrícola y manejo integrado de la chisa rizófaga *Phyllophaga menetriesi* Blanchard (Coleóptera: Melolonthidae), en Cauca y Quindío, Colombia

Life cycle, agricultural importance and integrated management of the rhizophagous white grub, *Phyllophaga menetriesi* Blanchard (Coleoptera: Melolonthidae), in Cauca and Quindío, Colombia

Luis Carlos Pardo-Locarno¹, James Montoya Lerma²

¹Candidato a Doctorado en Biología, Universidad del Valle; ²Grupo de Investigaciones Entomológicas, Departamento de Biología, Facultad de Ciencias, Universidad del Valle, A. A. 25360 Cali, Colombia.

REC: 06-08-07

ACEPT: 07-11-07

RESUMEN

La biología e importancia agrícola de *P. menetriesi*, especie rizófaga, fue investigado en laboratorio y en cultivos del Cauca y Quindío (Colombia). El ciclo de vida fue anual, la duración de los estados (semanas) fue: huevo 2-3, primer instar 3-4, segundo instar 6-8, tercer instar 20-25, prepupa 2-3, pupa 4-5, adulto macho 4-6 y adulto hembra 4-8. El tamaño corporal (mm) por instar fue: primer instar anchura cefálica 1.85-2.04, anchura corporal 1.05-2.02 y la longitud 14.3-19.2, segundo instar 3.3-3.95, 4.02-5.1 y 24-35 respectivamente y en el tercer instar 5.8-6.02, 6.1-7.6, 56-67 respectivamente. El periodo reproductivo, estudiado mediante captura semanal en trampas de luz en Caldon, Cauca (2° 81' N y 76° 55' O, 1.450 msnm, precipitación pluvial 2.191 mm/anuales), fue corto, sincronizado con las lluvias de octubre-noviembre. El impacto económico, estudiado con muestreos mensuales de cuadrantes (1 m²/25cm de profundidad) en Quimbaya, Quindío (04° 38' 02" N y 75° 47' 47" O; 1.274 msnm; 2000 mm/anuales), mostró que cinco larvas m⁻² ocasionaron pérdida total de plántulas de maíz y yuca menores de dos meses; la abundancia fluctuó desde cero hasta 8 larvas m⁻², evidenciando distribución "parchosa" y mayores densidades en pastizal y yuca. En lotes con antecedentes de la plaga deben monitorearse los adultos con trampas de luz como aviso temprano, catear larvas después de las lluvias de octubre y aplicar control microbiológico preventivo; niveles de 4 o más larvas m⁻² podrían conjugar remoción de suelo, uso localizado de control químico e incorporación de fitomasa para fomentar la población de chisas saprófagas, diversidad trófica y enemigos naturales.

Palabras clave: *Phyllophaga menetriesi*; Coleoptera; Melolonthidae; biología; manejo integrado; Colombia.

ABSTRACT

The life cycle of *Phyllophaga menetriesi* was studied under laboratory conditions using samples taken from different crop systems in the departments of Cauca and Quindio, Colombia. The life cycle is annual and the developmental stages of this species were as follows: egg, 2-3 weeks; first instar, 3-4 weeks; second instar, 6-8 weeks; third instar, 20-25 weeks; prepupa, 2-3 weeks; pupa, 4-5 weeks; and adult, 4-6 weeks for males and 4-8 weeks for females. Cephalic width as well as body width and length (mm) were measured in the three instars, with the following results: first instar: 1.85- 2.04, 1.05-2.02, and 14.3-19.2, respectively; second instar: 3.3-3.95, 4.02-5.1, and 24-35, respectively; and third instar: 5.8-6.02, 6.1-7.6, and 56-67, respectively. The reproductive period of these insects was short and coincided with the rainy season (October-November), based on the results of weekly catches of insects using light traps in Caldon, Cauca (2° 81' N, 76° 55' W, 1450 m.a.s.l., and an annual pluvial precipitation of 2191 mm). To assess the economic impact of the insect, monthly samples were taken in quadrats (1 m² and 25 cm deep) in Quimbaya, Quindío (04° 38' 02" N, 75° 47' 47" W, 1274 m.a.s.l., and an annual precipitation of 2000 mm). Results showed that 5 larvae/m² produced total loss of maize and cassava plants less than 2 months old. Incidence ranged from 0 to 8 larvae/m², showing an irregular distribution. The highest densities were detected in pastures and in cassava crops. Plots with a history of incidence should be closely monitored using light traps as an early warning system. The presence of larvae should be determined immediately after the October rains and a microbiological control treatment has to be applied as preventive measure. Levels of 4 larvae/m² or above could exact soil removal, localized use of chemicals, and incorporation of phytomass to promote saprophagous grubs, trophic diversity, and natural enemies.

Keywords: *Phyllophaga menetriesi*; Coleoptera; Melolonthidae; biology; integrated management; Colombia.

Acta agronómica Vol. 56(4): 203-206 2007

Evaluación de harina de botón de oro en dietas para conejos en etapa de crecimiento

Evaluation of gold-bud flour in diets for rabbits in growing stage

Victoria Eugenia Quintero de Vallejo, Genny Patricia García Rivera, Angélica María Peláez Riaño

Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia. AA 237, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. vquintero@palmira.unal.edu.co

REC: 17-04-07

ACEPT: 07- 11- 07

RESUMEN

En la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira (1.000 msnm, 24 °C y precipitación pluvial anual de 1.020 mm) se realizó un experimento con 24 conejos destetos Nueva Zelanda blancos (35 días y 900 g de peso promedio), se empleó un modelo estadístico completamente al azar con tres niveles de inclusión en la dieta de harina de botón de oro (T1-15%, T2-30% y T3-45%) y un testigo (T4) con concentrado comercial. Las dietas fueron isocalóricas (2.400 kcal) e isoproteicas (16%). No se presentaron diferencias significativas ($p < 0.05$) en consumo de materia seca. Para la ganancia de peso y conversión alimentaria se presentaron diferencias significativas ($p < 0.05$) con el testigo (27.3 gd^{-1} y 3.0 respectivamente) T4 y T2 emplearon menor número de días para alcanzar 2.000 g (44.3 y 52.1 días respectivamente); T2 presentó la mayor tasa de retorno marginal.

Palabras clave: *Thitonia diversifolia*; Asteraceae compositae; conejos; crecimiento.

ABSTRACT

At the farm of the Nacional University of Colombia, Palmira (1.000 masl, 24°C and an annual pluvial precipitation of 1.020 mm) an experiment was carried out with 24 white New Zealand weaned rabbits (35 days and 900 grams average weight). The statistical design used was a complete random with 3 levels (treatments) of diet inclusion in the gold bud flour (T1 - 15%, T2 - 30% y T3 - 45%) and a control (T4) with the commercial concentrated. The diets were isocalorics (2.400 kcal) and isoproteics (16%). There weren't any significant differences ($P<0.05$) in consumption of dry matter. With respect to the weight gains and nourishing conversion, significant differences were observed ($P<0.05$) with the control (27.3 gd^{-1} y 3.0 respectively). The treatments T4 and T2 used few days to reach 2.000 g (44.3 and 52.1 days respectively). T2 showed the highest rate of marginal return.

Keywords: *Thitonia diversifolia*; Asteraceae, Compositae; rabbits; growing.

Acta agronómica Vol. 57(1): 1-8 2008

Evaluación de poblaciones segregantes producidas a partir de cruzamientos entre tomate cultivado y la accesión silvestre PI134418 de *Solanum habrochaites* var. *glabratum* resistente al pasador del fruto.

Evaluation of segregating populations from crosses between cultivated tomato and PI134418 wild accession of *Solanum habrochaites* var. *glabratum* with resistance to the fruit borer.

Edwin Fernando Restrepo Salazar¹, Franco Alirio Vallejo Cabrera², Mario Lobo Arias³

^{1,2}Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia (autor para correspondencia: efrestre@palmira.unal.edu.co); ³Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. Corpoica La Selva. Antioquia. Colombia.

RESUMEN

Se realizó la evaluación de poblaciones segregantes producidas a partir de cruzamientos entre tomate *S. lycopersicum* L. cv. maravilla y la accesión silvestre PI134418 de *S. habrochaites* var. *glabratum* resistente al pasador del fruto *N. elegantalis*. Se encontró que hay dominancia de los alelos que disminuyen la expresión del carácter peso promedio de fruto. El método del retrocruzamiento resultó más eficiente que el de la autofecundación, para contrarrestar la dominancia de los alelos que codifican por el tamaño pequeño del fruto. Los tricomas y el número promedio de frutos por racimo no ejercieron ningún efecto sobre el ataque de los frutos por parte del pasador; mientras que el peso promedio de fruto sí tuvo efecto importante sobre dicho ataque, de tal manera que el insecto tiende a producir mayor daño a medida que se incrementa el peso promedio de fruto. Las poblaciones RC₁ y RC₂ se comportaron como las típicas segregantes para los caracteres evaluados y exhibieron amplia variabilidad en los mismos. El método del retrocruzamiento fue efectivo para romper la asociación negativa entre el peso promedio de fruto y la resistencia al insecto. El peso promedio de algunos de los frutos en los recombinantes RC2 fluctuó entre 45.1 y 68.6 g y mostraron resistencia al pasador.

Palabras clave: *Solanum lycopersicum*; *Neoleucinodes elegantalis*; autofecundación; tricomas; dominancia.

ABSTRACT

Evaluation of segregating populations from crosses between cultivated tomato *S. lycopersicum* L. cv. maravilla and PI134418 wild accession of *Solanum habrochaites* var. *glabratum* with resistance to the fruit borer *N. elegantalis* was made. There was dominance of alleles that decrease the expression of the character mean fruit weight. The backcrossing method was more efficient than selfing in order to counteract the dominance of alleles that encode by small fruit size. The trichomes and the mean number of fruit per bunch did not produce any effect on the fruit attack by the fruit borer; while that mean fruit weight had important effect on this attack, therefore, the insect tends to produce more damage with the increasing in the mean fruit weight. The RC₁ and RC₂ populations showed segregating typical behavior for evaluated characters, presenting high variability in all of them. The backcrossing method was effective to break the negative association between mean fruit weight and the resistance to the insect. The mean fruit weight in the RC2 recombinant was between 45.1 and 68.6 g and showed resistance to the fruit borer.

Keywords: *Solanum lycopersicum*; *Neoleucinodes elegantalis*; selfing, trichomes; dominance.

Acta agronómica Vol. 57(1): 9-18 2008

**Caracterización molecular de introducciones colombianas de zapallo
*Cucurbita moschata***

Molecular characterization of colombian introductions of squash *Cucurbita moschata*

Javier Alonso Restrepo Salazar, Franco Alirio Vallejo Cabrera

Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia, AA 237, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. (Autor para correspondencia: jarestrepos@palmira.unal.edu.co); favallejoc@palmira.unal.edu.co

RESUMEN

Se realizó la caracterización molecular mediante el polimorfismo en la longitud de fragmentos amplificadas (AFLP) de 121 introducciones de *C. moschata*, del Banco de Germoplasma del Programa de Investigación en Hortalizas de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, provenientes

de ocho departamentos de Colombia. Los datos AFLP se evaluaron utilizando análisis de correspondencia múltiple (ACM), distancia genética, análisis genético con el programa TFPGA y el método de agrupamiento UPGMA. La diversidad genética de estas introducciones fue alta y estuvo de acuerdo con la diversidad morfoagronómica estudiada previamente. Los valores F_{st} indicaron que existe estructura genética entre la mayoría de las introducciones. La mayoría de la variación genética entre las introducciones se atribuyó a variación entre individuos dentro de cada departamento.

Palabras clave: Ahuyama; *Cucurbita moschata*; diversidad genética; estructura genética; marcadores moleculares AFLP.

ABSTRACT

The molecular characterization was carried out by means of the amplified fragment length polymorphism (AFLP) of 121 introductions of *C. moschata*, of the germoplasm bank of the Vegetables Research Program of the Universidad Nacional de Colombia campus Palmira, originating from eight departments of Colombia. The AFLP data were evaluated utilizing multiple correspondence analyses (MCA), genetic distance, genetic analysis with the TFPGA program and the UPGMA cluster analysis. The genetic diversity of these introductions was high and was according with the morphoagronomic diversity previously studied. The F_{st} values indicated that exist genetic structure between most of the introductions. The most of the genetic variation between the introductions corresponded to variations between them inside each department.

Keywords: Squash; *Cucurbita moschata*; genetic diversity; genetic structure; molecular markers AFLP.

Acta agronómica Vol. 57(1): 19-30 2008

Evaluación del efecto de la intensidad de labranza en la formación de costra superficial de un oxisol de sabana en los Llanos Orientales de Colombia: III. Caracterización micromorfológica en superficie

Evaluation of harrowing intensity on surface crusting on an oxisol of the eastern plains of Colombia: III. Micromorphological characterization in soil surface

Jesús Hernando Galvis Quintero¹, Édgar Amézquita Collazos², Edgar Enrique Madero Morales³

^{1,2}Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT) Cali. j.h.Galvis@cgiar.org; ³Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia. eemaderom@unal.edu.co

REC: 24-10-07

ACCEPT: 02-11-07

RESUMEN

Para entender los cambios que ocurrieron en la superficie del suelo en diferentes sistemas de maíz y pastos se hizo necesario observar su microestructura utilizando metodologías de diversa índole como secciones delgadas y microscopía electrónica de barrido. Se constataron cambios importantes en la fábrica del suelo con los sistemas introducidos comparados con sabana y bosque.

Palabras clave: Orinoquia; micromorfología de la costra del suelo

ABSTRACT

To understand changes that happened on soil surface under different pasture and corn systems, it was necessary to observe its microstructure using methodologies such as thin soil sections and sweeping electronic microscopy. Important changes in soil fabric were observed under introduced systems compared to native savanna and forest systems.

Keywords: Orinoquia, soil crusting micromorphology

Acta agronómica Vol. 57(1): 31-34 2008

Estimación de la estabilidad estructural de dos suelos al sur de Colombia con diferentes tipos de manejo

Estimation of the structural stability of two soils of the south of Colombia with different types of management

Jesús Antonio Castillo Franco¹, Jorge Fernando Navia Estrada², Juan Carlos Menjivar Flores³

^{1,2}Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño, AA 1175. Pasto, Nariño, Colombia; ³Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia. AA. 237, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. jcmenjivar@palmira.unal.edu.co

REC: 03-10-07

ACEPT: 14-12-07

RESUMEN

En el estudio que se realizó en dos localidades de la zona de ladera al norte del departamento del Cauca, Colombia, se utilizó un diseño de bloques al azar con seis tratamientos: 1. Parcelas descubiertas (referencia), 2. Rotación cultivos + abono orgánico (labranza); 3. Rotación a partir de pradera mejorada (labranza mínima + abono químico); 4. Rotación convencional (labranza + abono químico); 5. Rotación cultivos + leguminosas (labranza + abono químico); 6. Rotación a partir de pradera mejorada (labranza + abono químico). Los tratamientos se establecieron como parcelas de escorrentía durante ocho años y luego se sometieron sin vegetación a la exposición de las lluvias durante 10 meses y se compararon con las parcelas de referencia que habían estado cubiertas por pradera nativa durante 15 años. Para evaluar la estabilidad estructural se utilizó la prueba de turbidimetría y los resultados se presentaron como el área bajo la curva (ABC) para la variable dispersión (%), la cual fue más baja para los agregados tomados de la superficie de suelo virgen (Tratamiento 1) y de rotación de cultivos más labranza mínima (Tratamiento 3). Los tratamientos de rotación con adición de abono orgánico (gallinaza 3 t/ha) y coberturas de leguminosas presentaron valores más altos.

Palabras clave: Turbidimetría; rotación de cultivos; labranza mínima; dispersión de agregados; leguminosas; abono orgánico.

ABSTRACT

The study carried out in two localities in zones to the north of the department of the Cauca Colombia, random a design of blocks with six treatments was used: 1. bare plots (reference); 2. Rotation crops + organic fertilizer. (Farming); 3. Rotation from improved prairie. (Minimum till + chemical fertilizer); 4. Conventional rotation. (Chemical Farming + chemical fertilizer); 5. Rotation crops + legumes. (Chemical Farming + chemical fertilizer); 6. Rotation from improved prairie. (Chemical Farming + chemical fertilizer). These treatments established as run-off plots during eight years were exposed without vegetation to the impact of rains during 10 months, which were compared to the reference plots whose original to prairie was 15 years old. To evaluate the structural stability the test of turbidimetry was used. The results appeared like the area under the curve (AUC) for the dispersion variable (%), which was lower for the aggregates taken from the surface of virgin soils (Treatment 1) and rotation of crops plus minimum till (Treatment 3). The rotation treatment with addition of organic chicken manure (3 t/ha) and covers of legumes presented the higher values.

Keywords: Turbidimetry, crops rotation, minimum till, aggregate dispersion, legumes, manure.

Acta agronómica Vol. 57(1): 35-42 2008

Efecto de cuatro métodos de labranza sobre las propiedades físicas y la pérdida de suelo en la rotación papa-pastos en áreas de ladera en una región alto andina de Colombia

Effect of four tillage methods on the physical properties and loss of soil in the potato-grass rotation in hillside areas of a high Andean region in Colombia

Luis Napoleón Bernal Burgos, Guillermo Montealegre, Sandro Nolan Ipaz Cuastumal, Oscar Chaparro Anaya, Luis Miguel Ramírez Náder

Universidad Nacional de Colombia. AA 237, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Autor para correspondencia: nolanipa@hotmail.com; ochaparroa@palmira.unal.edu.co; lmramirez@palmira.unal.edu.co

REC: 05-09-07

ACEPT: 19-12-07

RESUMEN

Este estudio evaluó la pérdida y los cambios en las propiedades físicas del suelo y la producción de papa amarilla *Solanum phureja*, como resultado de cuatro sistemas de labranza (Tracción humana, LTH; Tracción animal, LTA; Mecánica, LM; y Mecánica combinada, LMC) en Santa Lucía, municipio de Tuluá, región alto andina de Colombia a 2.870 msnm. Los tratamientos se evaluaron usando un diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones. La pérdida de suelo se determinó por medio de canaletas de escorrentía. La información se analizó por medio de una matriz de cambio para cada propiedad física. La tracción mecánica afectó negativamente las propiedades físicas del suelo, lo que se evidenció en el incremento de pérdidas por escorrentía. La mayor pérdida de suelo se asoció con el uso de LM y disminuyó hasta el 50% con LTH: (LM 6.12 t ha⁻¹ año⁻¹; LMC 5.0 t ha⁻¹ año⁻¹; LTA 3.7 t ha⁻¹ año⁻¹ and LTH 2.73 t ha⁻¹ año⁻¹). LTA generó la mayor retribución económica y ambiental, porque su producción (13 t/ha) fue mayor que el promedio obtenido en los tratamientos (12.4 t/ha) y la pérdida de suelo fue menor que la generada por LM y LMC.

Palabras clave: Métodos de labranza; erosión; suelos de laderas; región alto andina; rotación papa-pasto.

ABSTRACT

This study evaluated the loss and the changes in the soil physical properties, and the production of yellow potato *Solanum phureja*, as a result of four tillage systems (Human traction, THT; Animal traction, ATT; Mechanical, MT; and Mechanical combined, CMT) in Santa Lucía, Tuluá municipality, high andean region of Colombia to 2.870 masl. Treatments were evaluated using a completely randomized blocks design with three replicates, and the data examined by means of a matrix of change for each physical property. Soil loss was determined by the ditch of runoff. Mechanical traction affected the soil physical properties negatively, that became evident in the increment of losses with the runoff. The bigger loss of soil was correlated with MT use and it diminished to the 50 % with HTT: (MT 6.12 tha⁻¹ year⁻¹; CMT 5.0 tha⁻¹ year⁻¹; ATT 3.7 tha⁻¹ year⁻¹ and HTT 2.73 tha⁻¹ year⁻¹). ATT generated the bigger cost-reducing and environmental retribution, because his production (13 tha⁻¹) was major than the average obtained in the treatments (12.4 tha⁻¹) and the lost one belonging to ground was minor than the generated for MT and CMT.

Keywords: Tillage methods; erosion; grasses-yellow-potato *Solanum phureja* rotation; Hillsides soils; Soil loss; Soil physical properties; High Andean region.

Acta agronómica Vol. 57(1): 43-50 2008

Evaluación de la asociación bacterias fijadoras de nitrógeno - líneas interespecíficas de arroz-nitrógeno, en Typic haplustalf. Ibagué, Colombia

Evaluation of the association nitrogen fixing bacterias interspecific - rice lines - nitrogen, in typic haplustalf. Ibagué, Colombia

Margarita María Vallejo Cabral¹, Carmen Rosa Bonilla Correa², Luis Armando Castilla Lozano³

¹Ingenio Manuelita, vía Palmira – Buga, km 7. asurnima@manuelita.com; ²Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia. A.A. 237 Palmira, Valle del Cauca. Autor para correspondencia: crbonillac@unal.edu.co; ³Fedearroz, Ibagué.

RESUMEN

El estudio se llevó a cabo en la hacienda Cauchitos, municipio de Ibagué, departamento del Tolima (Norte 4° 23'51" y Oeste 75° 9'7", 979 msnm, 24.3°C, bosque seco tropical (bs-T), con el objetivo de evaluar las asociaciones entre bacterias fijadoras de nitrógeno con inóculo y sin él en diez líneas interespecíficas de arroz, con tres dosis de nitrógeno (0%, 50% y 100% de 250 kg/ha⁻¹) y tres repeticiones por tratamiento. La inoculación se realizó con 1 cm³ de unidades formadoras de colonias por 250 g de semilla de cada cultivar. Se aislaron 2.260 bacterias de los géneros *Azotobacter* spp y *Azospirillum* spp, se identificaron las especies *A. brasilense*, *A. lipoferum*, *A. amazonense* y del género *Azotobacter* las especies *A. chroococcum*, *A. vinelandii*, *A. paspali* y *A. beijerinckii*. Respecto al inóculo no se encontraron diferencias significativas al realizar su aplicación, se determinó que *Azotobacter* spp y *Azospirillum* spp fueron géneros típicos de la flora bacteriana en el cultivo del arroz y en condiciones de campo hubo efecto de los tratamientos en la flora bacteriana, y *Azotobacter* spp fue el predominante en cada uno de los tratamientos.

Palabras clave: *Oryza sativa*; *O. rufipogon*; *O. glaberrima*; *Azotobacter*; *Azospirillum*.

ABSTRACT

The study was carried out at the Cauchitos farm, Ibagué municipality department of Tolima, with bounds: North 4°23'51" and west 75°9'7", 979 ansm, the average temperature is 24,3°C, tropical dry forest (bs-t) in the Holdridge classification. The purpose of this study was to evaluate the association between the nitrogen fixation bacterias with and without inoculo in 10 interespecific rice lines with three nitrogen dosis (0, 50 and 100% de 250 kg/ ha⁻¹) and three repetitions. The inoculation was realized with 108 former units of colonies per millimeter. 2.260 bacterias of the generums *Azotobacter* spp y *Azospirillum* spp., and identification the species: *Azospirillum brasilense*, *Azospirillum lipoferum*, *Azospirillum amazonense*, were identified and from the genus *Azotobacter* were identified the species: *A. choroococcum*, *A. vinelandii*, *A. paspali* and *A. veijerinckii*. Weren't found none significative differences after the inoculation. *Azotobacter* spp and *Azospirillum* spp. were typical generums of the bacterian flora in the rice plantation and in field conditions were effect of the treatment effects in the bacterian. The *Azotobacter* spp was the predominant in generum in each one of the treatments.

Keywords: *Oryza sativa*; *O. rufipogon*; *O. glaberrima*;; *Azotobacter*; *Azospirillum*

Acta agronómica Vol. 57(1): 51-54 2008

Dinámica del cadmio en suelos cultivados con papa en Nariño, Colombia.**Dynamic of the cadmium in soils cultivated with potatoes in Nariño, Colombia**

Liliana Insuasty Bravo¹, Hernán Burbano Orjuela², Juan Carlos Menjivar Flores³

¹⁻²Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño. AA 1175. Nariño, Colombia; ³Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia. (Autor para correspondencia jcmenjivar@palmira.unal.edu.co)

RESUMEN

Se evaluó la fijación y movilidad de cadmio en suelos dedicados al cultivo de papa en Túquerres, Pasto y Guachucal. Se tomaron muestras de suelos no disturbadas en cilindros de PVC, las cuales, luego de aplicaciones fraccionadas de cadmio con dosis de 0, 50,100 y 150 ppm, se incubaron a capacidad de campo durante cuatro meses. En estos suelos los contenidos de cadmio total e intercambiable no sobrepasaron los límites permisibles establecidos por Organización Mundial de la Salud-Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (OMS-FAO);

no obstante, la mayor cantidad del elemento se localizó en la parte superior de los núcleos, lo cual indica baja movilidad del elemento en el perfil.

Palabras clave: *Solanum tuberosum*; cadmio total; cadmio intercambiable.

ABSTRACT

The mobility of cadmium and fixation in soils cropped with potatoes in Túquerres, Pasto and Guachucal Nariño, Colombia was evaluated. Samples with an auger of 11 cm diameter and 40 cm in length were taken. On these soil samples applications of 0, 50, 100 and 150 ppm cadmium were, and incubated during a 4 month period under field capacity. In this soils the content of total exchangeable cadmium do not overcome the permissible limits established by World Health Organization-Food and Agriculture Organization of the United Nations. The highest concentration of cadmium applied in the for of total Cd and changeable Cd was found in the higher third part of cores, which indicates a low mobility of the element in the soil profile.

Keywords: *Solanum tuberosum*; total cadmium; exchangeable cadmium.

Acta agronómica Vol. 57(1): 55-60 2008

Efecto de las épocas de lluvia y sequía sobre la absorción de potasio y fósforo en plantaciones de plátano

Effect of the times of rains and drought on the absorption of potassium and phosphorus in plantains plantations

José L. Barrera V.¹, Basilio Díaz Ponguta², Jorge Mario Durango Petro³, Andrea Carolina Ramos Hernández⁴

¹Departamento de Ingeniería Agronómica, Facultad de Ciencias Agrícolas jbarrera11@sinu.unicordoba.edu.co- Universidad de Córdoba; ^{2,3,4}Departamento de Química, Facultad de Ciencias Básicas e Ingeniería bdiaz@sinu.unicordoba.edu.co; jmariodp@gmail.com; andrea_ramosh@yahoo.es- Universidad de Córdoba. AA 354, Montería, Córdoba.

REC: 03-09-07

ACEPT: 30-11-07

RESUMEN

El efecto de las épocas de lluvia y sequía sobre la absorción de potasio y fósforo en plantaciones de plátano (*Musa AAB*) Simmonds se evaluó en cuatro unidades geomorfológicas de suelo en el municipio de Moñitos (Córdoba) utilizando un muestreo al azar estratificado. Los parámetros analizados fueron; contenido de fósforo, potasio y calcio en el suelo y en la planta, pH y materia orgánica del suelo. El valor del pH para los suelos se distribuyó desde moderadamente ácido a neutro y el contenido de la materia orgánica fue medio, se encontraron altos contenidos de calcio en el suelo, que a pesar de ser nutriente secundario para las plantas, regula la absorción de otros nutrientes principales como el potasio, pero fue fundamental para la absorción de potasio y fósforo en las dos épocas de muestreo. El contenido de potasio en la planta (mineralización vía húmeda) fue alto en ambas épocas (>4%), pero fue mayor en la época de lluvia, mientras que el fósforo se mantuvo en rangos de normalidad (<1%) para ambas épocas.

Palabras clave: *Musa AAB*; unidades geomorfológicas de suelo; nutriente; calcio; antagonismo.

ABSTRACT

The effect of the times of rains and drought, on the absorption of potassium and phosphorus in plantains plantations (*Musa AAB*) Simmonds, were evaluated in four geomorphological soils units in the municipality of Moñitos (Córdoba), using a stratified sampling at random. The analyzed parameters were, contained of phosphorus, potassium and calcium in the soils and the plant, pH and organic matter of the soils. The value of pH for soils was distributed from acid neutral moderately and the content

of the organic matter was average, were contained calcium stops in the ground, that in spite of being secondary nutrient for the plants, regulates the absorption of other main nutrients like potassium, but was fundamental for the absorption of potassium and phosphorus at the two times of sampling. The potassium content in the plant (mineralization via humid) was high at both times (4%), being greater at the time of rains, whereas the phosphorus stayed in normality ranks (<1%) for both times.

Keywords: *Musa* AAB; geomorphologies soils units; nutrient; calcium; antagonism.

Acta agronómica Vol. 57(1): 61-64 2008

Acción de la 5'azacitidina en cromosomas de células linfocitarias de bovinos

5' azacytidine effect in bovine lymphocytes chromosomes

María Silvia Llambi Dellacasa¹, María Betina Coppola², Rosa Olga Gagliardi Brenguer³, María Teresa Tejedor Hernández⁴, María Victoria Arruga Laviña⁵

¹⁻³Área Genética. Facultad de Veterinaria. Universidad de la República Oriental del Uruguay. Montevideo. A. Lasplacas 1550, CP 11600. silvia.llambi@gmail.com; ⁴⁻⁵Laboratorio de Citogenética y Genética Molecular. Facultad de Veterinaria. Universidad de Zaragoza – España. Miguel Servet 177, CP 50013.

REC: 28-06-07

ACEPT: 29-07-07

RESUMEN

La azacitidina (5-azaC) es una sustancia que actúa inhibiendo la metilación del ADN, es utilizada en experiencias de clonación, transgénesis por transferencia nuclear y estudios de fragilidad cromosómica. Se ha observado la manifestación de diversas patologías en animales domésticos nacidos de experiencias de clonación. Ellas estarían asociadas a una inexacta reprogramación nuclear relacionada con fenómenos epigenéticos de metilación del ADN. En el presente trabajo se realizó una curva de inducción con diferentes concentraciones finales de 5-azaC (0 uM, 5 uM, 10 uM, 20 uM, 50 uM y 70 uM) con el objetivo de estudiar los efectos sobre la estructura cromosómica en cultivos linfocitarios bovinos. Se utilizó la técnica de macrocultivo para análisis cromosómico a partir de sangre de un bovino macho (*Bos taurus*, Holstein Friesian). Se analizó un total de 50 placas metafásicas por tubo de cultivo y se encontraron diferencias significativas ($p < 0.01$) en cuanto a las fracturas del cromosoma X en el cultivo control frente al cultivo con mayor concentración de 5-azaC. El cromosoma Y no presentó fracturas. En los cultivos con concentraciones de 50 uM y 70 uM se observó descondensación cromosómica (12% y 16%) y fracturas centroméricas en autosomas (2% y 4%).

Palabras clave: 5'-azacitidina C, cromosomas, bovino.

ABSTRACT

Azacytidine (5-azaC) is a substance that inhibits the methylation of DNA, being used in cloning experiments, nuclear transference transgenesis and in chromosomal fragility studies. The manifestation of diverse pathologies has been observed in domestic animals born from cloning experiments. These would be associated to an incorrect nuclear reprogramming related to epigenetic methylation phenomena of the DNA. In the present work an induction curve with different final concentrations of 5-azaC (0 uM, 5 uM, 10 uM, 20 uM, 50 uM and 70 uM) were carried out, with the objective of studying the effects on chromosome structure in bovine lymphocyte cultures. The macroculture technique was used for chromosomal analysis, from a blood sample of a male bovine (*Bos taurus*, Holstein Friesian). A total of 50 metaphases were analyzed from each culture. Significant differences ($p < 0.01$) were found regarding the break points of chromosome X in the control culture with respect to the culture with higher concentration of 5-azaC. Chromosome Y did not show break points. The cultures with higher concentration of 5-azaC (50 uM and 70 uM) presented chromosomal decondensation (12% and 16%) and autosomic centromeric break points (2% and 4%).

Keywords: 5'-azacytidine C, chromosomes, cattle.

Acta agronómica Vol. 57(1): 65-70 2008

Descondensación de la heterocromatina en bovinos criollos portadores de la translocación Robertsoniana (rob1; 29). Acción del inductor 5-azacitidina-C

Heterochromatin decondensation in Creole cattle carrier of Robertsonian translocation (rob 1; 29). Action of 5-azacytidine-C

Rody Artigas Silva, Wanda Iriarte Greco, Leticia Amina de Soto Berneda, Andrés Iriarte, María Silvia Llambí Dellacasa, Miguel de Bethencourt, Alicia Iris Postiglioni Kudrason

Departamento de Biología Molecular y Celular. Facultad de Veterinaria. Universidad de la República Oriental del Uruguay. Avda. A. Lasplacas 1550. CP. 11600. Telf. 598-02-68 58 02. Fax: 598-02-68-01-30. Montevideo, Uruguay. (Autor para correspondencia: aliposvet@gmail.com).

REC: 28-06-07

ACCEPT: 29-07-07

RESUMEN

La translocación Robertsoniana (rob1; 29) está ampliamente distribuida en razas comerciales y en reservas genéticas de bovinos Criollos americanos. Se ha descrito un enlentecimiento en el desarrollo de embriones portadores de esta aneuploidía, frente a embriones normales. La acción de la 5-aza-C, como agente desmetilante, permitiría descondensar la heterocromatina constitutiva o facultativa. En este trabajo se realiza inducción con el análogo de base 5-aza-C(10mM, 2 hrs) en cultivos linfocitarios de una hembra y un macho portadores de la rob1; 29, frente a bovinos Criollos normales. Se controla la acción desmetilante del inductor al identificar la despiralización del cromosoma X de replicación tardía en hembras y permitir el análisis de la despiralización de la cromatina en múltiples regiones de los autosomas (grandes, medianos, pequeños); de la rob1; 29 y del BTA1. Se discute la correlación existente entre regiones desmetiladas con la descondensación de la heterocromatina facultativa (condicional), relacionándola con la inestabilidad genómica, y la reprogramación epigenética.

Palabras clave: 5-azacitidina-C; descondensación; rob1; 29, bovino Criollo.

ABSTRACT

The Robertsonian translocation (rob1; 29) is widely spread in commercial breeds and especially in genetic reserve of American Creole cattle. It is also described a delay on embryo development in front of normal ones. The action of 5-aza-C, as an hypomethylated agent, could permitted to decondensate the constitutive or facultative heterochromatin. In this work we made induction with the 5-aza-C(10mM, 2 hrs) analogs, in lymphocyte cultures of female and male carriers and normal Creole cattle. The DNA hypometilation is found in the inactive X chromosome of late replication as it is incorporated during the last hours of cell culture. The decondensing effects of 5 aza-C analogs is observed in multiple regions of the autosomes chromatin, the rob1; 29 and the BTA1. A correlation between hypometilated regions and decondensed of facultative (conditional) heterochromatin is related with genomic instability, and epigenetic reprogramming.

Keywords: 5-Azacytidine-C; decondensation; rob1; 29, Creole cattle

Acta agronómica Vol. 57(1): 71-76 2008

Variabilidad genética de Hartón del Valle mediante RAM

Genetic variability of Harton del Valle by RAM

Ana María Piedrahita Hincapié, Andrés Posso, Jaime Eduardo Muñoz Flórez, Luz Ángela Álvarez Franco

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Autores para correspondencia: laalvarezf@palmira.unal.edu.co, jemunozf@palmira.unal.edu.co

REC: 06-08-07

ACEPT: 20-12-07

RESUMEN

El Hartón del Valle (HV) hace parte de las siete razas criollas de ganado bovino colombiano y de acuerdo con los criterios de la FAO está considerado como vulnerable. Para estudiar su variabilidad genética fueron muestreados 33 individuos HV y tres animales de la raza Holstein, como control externo. Se extrajo ADN utilizando el método de *Salting Out* y las muestras fueron analizadas mediante la técnica molecular RAM (*Random amplified microsatellites*). Se utilizaron los cebadores CGA, CCA, TG, y CT. El valor promedio de heterocigosidad esperada fue de 0.26 y el F_{ST} fue 0.39 ± 0.03 . Con el índice de Dice-Nei Li y agrupando con el método UPGMA se distinguieron dos grupos: uno integrado por dos hatos de conservación y el otro por cuatro fincas que han compartido reproductores.

Palabras clave: Diversidad genética, bovinos criollos, microsatélites, Hartón del Valle, RAM.

ABSTRACT

Harton del Valle (HV) breed belong to the seven Creole breeds of the Colombian bovine livestock, according to FAO criteria it is considered as vulnerable. To study its genetical variability, 33 HV animals and three and 3 animals of Holstein breed as a external control were sampled. Simples of DNA were isolated using the Salting Out method and RAM (Random amplified microsatellites) technique was used. CGA, CCA, TG and CT primers were used. The mean value of expected heterocigosity was 0.26 and F_{ST} fue 0.39 ± 0.03 . Using Dice-Nei Li index and UPGMA clustering method, two groups were distinguished: the first one integrated for two conservation herds and other one by tour faros that have been sharing breeding bulls.

Keywords: Genetic diversity, Creole cattle, RAM, Harton del Valle.

Acta agronómica Vol. 57(2): 81-88 2008

Biología reproductiva de la uchuva

Sexual reproduction of the cape gooseberry

Tulio César Lagos Burbano¹, Franco Alirio Vallejo Cabrera², Hernando Criollo Escobar³, Jaime Eduardo Muñoz Flórez⁴

^{1,3}Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño, AA 1175, Pasto, Nariño, Colombia. (tclagos3@yahoo.com); ^{2,4}Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia. (favallejoc@palmira.unal.edu.co; jemunozf@palmira.unal.edu.co)

REC: 31-03-06

ACEPT.: 23-05-06

FORMA DEFINITIVA 28-04-08

RESUMEN

Los objetivos del trabajo fueron determinar la época de maduración del polen y del estigma y establecer el tipo de polinización de la uchuva en condiciones de invernadero con cinco genotipos de uchuva. La investigación se realizó en la Granja Botana de la Universidad de Nariño (2.820 msnm, 13°C, precipitación de 800 mm/año y humedad relativa de 82%). *P. peruviana* tomó 37 días para la apertura floral, la cual se efectuó entre las 7:00 a.m. y las 10:00 a.m. En el 85% de las flores la primera antera fue dehiscente al día siguiente de la apertura floral. Los granos de polen tuvieron 97% de viabilidad a los 35 días. El polen maduró antes de la antesis y el estigma fue receptivo antes de la apertura de la flor. Tanto el polen como el pistilo maduraron a los 35 días de desarrollo, dos días antes de la apertura floral; la receptividad del pistilo se presentó dos días antes de la antesis, fenómeno que restringe la autopolinización. En invernadero, la ausencia de vectores influyó en la

polinización de *P. peruviana*. En flores emasculadas y sometidas a libre polinización se presentó baja formación de frutos y semillas, existió respuesta diferencial a la polinización dentro del invernadero entre las muestras evaluadas. *P. peruviana* presentó polinización mixta con 54% de polinización cruzada.

Palabras clave: *Physalis peruviana*; antesis; apertura floral; autopolinización; polinización cruzada.

ABSTRACT

The objectives of the study were to determine the time of pollen and stigma ripening and to establish the kind of pollination in *Physalis*. This research was conducted in the Botana Farm at the University of Nariño, Colombia (2820 m a s l, 13 ° C, pluvial precipitation of 800 mm / year and relative humidity of 82%). *P. peruviana* took 37 days to anthesis, which took place between 7:00 and 10:00 am. In 85% of the flowers the first anther dehiscent was the day after the opening of the flower. The pollen grains showed 97% of viability to 35 days. Pollen matured before anthesis and stigma was receptive before the opening of the flower. Both, pollen and the pistil matured to 35 days of development, two days before anthesis; receptivity of the pistil was filed two days prior to anthesis, a phenomenon that restricts the self. The absence of vectors influenced pollination of *P. peruviana*. In emasculate flowers and subjected to self-pollination is introduced low fruit and seed formation, there was a differential response in pollination among samples inside the greenhouse. *P. peruviana* showed mixed pollination with 54% of cross-pollination.

Keywords: *Physalis peruviana*; anthesis; self-pollination; cross-pollination.

Acta agronómica Vol. 57(2): 89-94 2008

Fenología de la floración en tomate cultivado y especies silvestres relacionadas

Flowering phenology in cultivated tomato and related wild species

Edwin Fernando Restrepo Salazar¹, Franco Alirio Vallejo Cabrera², Mario Lobo Arias³

^{1,2}Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. AA 237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia. (Autor para correspondencia: eferesal21@yahoo.com; favallejoc@palmira.unal.edu.co); ³Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria. CORPOICA La Selva, Antioquia, Colombia.

REC: 30-10-07

ACEPT: 17-12-07

FORMA DEFINITIVA: 26-04-08

RESUMEN

En un diseño experimental de bloques completos al azar se comparó la fenología de la floración de doce accesiones silvestres de *Solanum* sección *Lycopersicum* con la del tomate cultivado tipo "chonto". Los tratamientos se repitieron tres veces. Se evaluó la aparición de las 12 primeras inflorescencias y el tipo de inflorescencia. Las fenologías de las accesiones de la variedad *glabratum* de *S. habrochaites* (PI 134417, PI134418 y PI126449), las accesiones LA1624, LA2092 de la variedad *typicum* de *S. habrochaites* y la accesión LA 444-1 de *S. peruvianum* coincidieron con la del tomate "chonto". No se presentaron diferencias significativas en la variable días a inicio de floración entre las accesiones de la variedad *glabratum* y el tomate cultivado. Las accesiones de la variedad *glabratum* de *S. habrochaites* y el tomate cultivado presentaron inflorescencias simples; mientras que las accesiones de la variedad *typicum* de *S. habrochaites* y de la especie *S. peruvianum* presentaron inflorescencias bifurcadas.

Palabras clave: *Solanum lycopersicum*; *S. habrochaites*; *S. peruvianum*; tipo de inflorescencia.

ABSTRACT

The flowering phenology of twelve wild accessions of *Solanum* section *Lycopersicum* were compared with those of the cultivated tomato type of "chonto" by using the randomized complete block design.

The treatments were repeated three times. The appearance initiate of the first twelve inflorescences and kind of inflorescence were evaluated. The phenologies of the accessions of the *glabratum* variety from *S. habrochaites* (PI 134417, PI134418 y PI126449), LA1624 y LA2092 of the *typicum* variety from *S. habrochaites* and LA 444-1 from *S. peruvianum* coincided with those of the “chonto” tomato. There were no significant differences between the *glabratum* variety accessions and cultivated tomato in the starting days of flowering variable. The accessions of the *glabratum* variety from *S. habrochaites* and the cultivated tomato presented simple inflorescences; while the accessions of the *typicum* variety from *S. habrochaites* and *S. peruvianum* specie showed compound inflorescences.

Keywords: *Solanum lycopersicum*; *S. habrochaites*; *S. peruvianum*; kind of inflorescence.

Acta agronómica Vol. 57(2): 95-100 2008

Establecimiento de una colección de trabajo de uchuva del suroccidente colombiano

Establishing of a Cape gooseberry working collection collected in the colombian southwest zone

Martha Liliana Bonilla Betancourt, Katherine Espinosa Piedrahíta, Andrés Mauricio Posso Terranova, Herney Darío Vásquez Amariles, Jaime Eduardo Muñoz Flórez

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, AA 237, Palmira, Valle del Cauca. (Autor para correspondencia: (jemunozf@palmira.unal.edu.co; ampossot@palmira.unal.edu.co; hdvasqueza@palmira.unal.edu.co)

REC: 14-05-07

ACCEPT.: 15-04-08

RESUMEN

Physalis peruviana L. es una especie frutícola promisoría para la zona andina colombiana; sin embargo, no ha sido un recurso genético prioritario de conservación. En el estudio se estableció una colección de trabajo registrada en una base de datos computarizada de 222 accesiones recolectadas en los departamentos de Nariño, Valle del Cauca, Cauca, Caldas, Quindío y Cundinamarca que representan la variabilidad existente de cultivariedades nativas y espontáneas. Las semillas del material recolectado se encuentran en el cuarto frío del Centro Experimental de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. Esta colección contribuye a la conservación y al estudio de la diversidad de esta especie y a la disponibilidad de una base genética para futuros programas de selección y mejoramiento genético.

Palabras clave: *Physalis peruviana*; *Solanaceae*; diversidad genética; Banco de germoplasma.

ABSTRACT

Physalis peruviana L. is a promissory fruit specie for the Andean Colombian zone, however, it has not been a priority genetic resource for conservation. In this study a working collection of 222 accessions collected in the states of Nariño, Valle del Cauca, Cauca, Caldas, Quindío and Cundinamarca of Colombia was established and registered in a computational data base. It represents the variability present of native and spontaneous varieties. Seeds of the collected materials are available in cold room in the Experimental Centre of The National University of Colombia campus Palmira. This collection contributes to the conservation and genetic diversity studies in this specie, besides for implementing selection and breeding programs.

Keywords: *Physalis peruviana* ; *Solanaceae*; genetic diversity; germplasm bank.

Acta agronómica Vol. 57(2): 101-108 2008

Caracterización morfológica de 24 accesiones de uchuva del banco de germoplasma de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira

Morphologic characterization of 24 accessions of Cape gooseberry from the National University campus Palmira's germplasm bank

Martha Liliana Bonilla Betancourt, Katherine Espinosa Piedrahíta, Andrés Mauricio Posso Terranova, Herney Darío Vásquez Amariles, Jaime Eduardo Muñoz Flórez.

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, AA 237, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. (Autor para correspondencia: jemunozf@palmira.unal.edu.co; ampossot@palmira.unal.edu.co; hdvasqueza@palmira.unal.edu.co)

REC: 29-10-07

ACCEPT: 25-03-08

RESUMEN

Se caracterizaron 24 accesiones de uchuva *Physalis peruviana* L. de la colección de trabajo de la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira, mediante 27 descriptores morfológicos (10 cualitativos y 17 cuantitativos). Se analizó la correspondencia múltiple (ACM) y clasificación jerárquica ascendente para variables cualitativas y de componentes principales (ACP) para variables cuantitativas. En el ACM tres ejes explicaron el 65.64% de la variabilidad; el primero con 38.53% reunió las variables color de máculas, color de anteras, color de la baya madura y color de semilla y la clasificación jerárquica generó tres grupos. Los dos primeros ejes del ACP explicaron 32.04% y 17.02% de la variación. El mayor aporte a la variabilidad fue dado por peso del fruto, tamaño transversal y longitudinal del fruto, peso de semilla húmeda y seca, número de semillas y contenido de sólidos solubles. La clasificación jerárquica determinó la conformación de cinco grupos. Se identificaron 5 materiales con potencialidades para el procesamiento, mercado y programas de mejoramiento por poseer alto peso del fruto, bajo número de semillas y valor alto de grados Brix.

Palabras clave: Descriptores cualitativos y cuantitativos; Análisis de Correspondencia Múltiple (ACM); Análisis de Componentes Principales (ACP).

ABSTRACT

24 accessions of Cape gooseberry *Physalis peruviana* L. from The National University of Colombia campus Palmira's work collection were characterized using 27 morphologic descriptors (10 qualitative and 17 quantitative). Two different analyses were made, the multiple correspondence analyses (ACM) and the ascendant hierarchy classification for qualitative variables and the principal component analysis (ACP) for quantitative variables. The results showed that 65.64% of variability was explained with three axes in the ACM. The first axe with 38.53% contained the variables colour of petals, anthers, berry ripped and seeds. The hierarchy classification generated three groups. The two first axes in ACP analysis explained 32.04% and 17.02% of the variation. Besides, the highest variability was supported by different characteristics such as fruit weight, transversal and longitudinal size of fruit, dry and wet seed weight, seeds number and soluble solids content and also the hierarchy classification showed five groups. Furthermore, it was possible to establish five materials with potential to be processed, traded and improved because of the high weight fruit, low number of seeds and high Brix grades.

Keywords: Qualitative and quantitative descriptors; Multiple Correspondence Analysis (ACM); Principal Components Analysis (ACP).

Acta agronómica Vol. 57(2): 109-116 2008

Caracterización molecular de 43 accesiones de uchuva de seis departamentos de Colombia

Molecular characterization of 43 accessions of Cape gooseberry from six departments of Colombia

Martha Liliana Bonilla Betancourt, Katherine Espinosa Piedrahíta, Andrés Mauricio Posso Terranova, Herney Darío Vásquez Amariles, Jaime Eduardo Muñoz Flórez

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, AA 237, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. (Autor para correspondencia: jemunozf@palmira.unal.edu.co; ampossot@palmira.unal.edu.co; hdvasqueza@palmira.unal.edu.co)

REC: 04-05-07

ACCEPT: 31-03-08

RESUMEN

La técnica RAM (Random Amplified Microsatellites) se usó para el análisis de diversidad genética de 43 accesiones de uchuva recolectadas en seis regiones de Colombia (Nariño, Valle del Cauca, Cauca, Caldas, Quindío y Cundinamarca), pertenecientes a la colección establecida en la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. El análisis se realizó sobre 42 loci polimórficos obtenidos con siete cebadores, encontrándose baja diversidad para las introducciones de Nariño, Cauca, Quindío, Caldas y Cundinamarca. La población del Valle del Cauca reunió la mayor diversidad de los materiales recolectados.

Palabras clave: *Solanaceae*; loci polimórficos; cebadores; RAM.

ABSTRACT

The RAM's technique (Random Amplified Microsatellites) was used to assess the genetic diversity of 43 accessions of Cape gooseberry collected in six regions of Colombia (Nariño, Valle del Cauca, Cauca, Caldas, Quindío and Cundinamarca), property of the National University of Colombia at Palmira's campus collection. This analysis was based on the data from 42 polymorphic loci generated with seven primers. The results showed high genetic distance among accessions from Valle del Cauca and low genetic distance among accessions from Nariño, Cauca, Quindío, Caldas and Cundinamarca departments.

Keywords: *Solanaceae*; Polymorphic loci; primers; RAM.

Acta agronómica Vol. 57(2): 117-124 2008

Aspectos del polimorfismo genético en *Drosophila pseudoobscura*, *D. willistoni* y *D. nebulosa*

Aspects of genetic polymorphism in *Drosophila pseudoobscura*, *D. willistoni* and *D. nebulosa*

Victor Manuel Salceda Sacanelles

Departamento de Biología, Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares. Carretera México-Toluca S/N, La Marquesa, Ocoyoacac, México, 52750. (Autor para correspondencia: vmss@nuclear.inin.mx)

REC: 28-06-07

ACCEPT: 18-04-08

RESUMEN

En México el polimorfismo cromosómico en poblaciones naturales de *Drosophila* se estudió en *D. pseudoobscura*, *D. willistoni* y *D. nebulosa*. En la primera, más ampliamente analizada, se reconocen 27 inversiones correspondientes al 67.5% de la variabilidad para esta característica, identificando cuatro razas. Diferentes recolectas detectaron nuevas inversiones que permitieron reestructurar el árbol filogenético para la característica. Con base en el alto número de estas nuevas inversiones y otras evidencias se postuló como arreglo ancestral el Tree Line (TL) y se sugiere como centro de origen de la especie la región en que colindan los estados de Michoacán y Zacatecas. Se encontraron gradientes geográficos para algunas inversiones tanto en localidades distantes como micro-geográficas. Un estudio de recolectas semestrales por ocho años con las otras dos especies señaló alto grado de diversidad para la frecuencia de inversiones, 64.3% para *D. willistoni* y 52.9% para *D. nebulosa*. En ambas especies se cuantificó el número promedio de inversiones por hembra de 2.57 para *D. willistoni* y de 1.57 para *D. nebulosa*, que las sitúan dentro del área marginal de la distribución de la

especie. Sin embargo, conservan alto grado de diversidad que aparentemente no les correspondería debido a su marginalidad.

Palabras clave: *Drosophila*; polimorfismo cromosómico; poblaciones naturales; México.

ABSTRACT

In Mexico, chromosomal polymorphism in *Drosophila* has been studied in *D. pseudoobscura*, *D. willistoni* and *D. nebulosa*. The first species is better studied with respect to the number of populations analyzed (close to 60), in which there were recognized up to 27 inversions corresponding to the 67.5 % of the total variability for this characteristic, identifying four races. With all of these evidences we rebuilt phylogenetic tree and postulate as ancestral gene arrangement the sequence Tree Line (TL) and suggesting as origin center of the species the surrounded area between Michoacán and Zacatecas states. Geographical gradients for several inversions at both macro and micro-geographic scales were also detected. The other species were both studied for a seasonal changes during eight years. As a result, it was found a high variability degree for the inversions number, 64.3% of the total variability for this parameter in *D. willistoni* and 52.9 % in *D. nebulosa*. Average number of inversions carried by a female was 2.57 in *D. willistoni* and 1.57 in *D. Nebulosa*, which set as marginal with respect to the distribution. Nevertheless, they show a considerable variability not expected for a marginal population.

Keywords: *Drosophila*; chromosomal polymorphism; natural populations; Mexico.

Acta agronómica Vol. 57(2): 125-128 2008

Estimación de la conductividad hidráulica saturada *in situ* en un suelo tratado con vinaza

Field saturated hydraulic conductivity estimation on vinasse treated soil

Ludwig M. Rojas Delgado¹, Hernán Rojas Palacio², Juan Carlos Menjivar Flores³

^{1,2}Facultad de Ingeniería y Administración Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira Valle. ³Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira Valle. (Autor para correspondencia: hrojasp@palmira.unal.edu.co)

REC: 25-02-08

ACEPT: 25-04-08

RESUMEN

Se estimaron los cambios en la conductividad hidráulica saturada mediante las técnicas de “caída de carga” y “fuente localizada de agua” en un suelo Ustipsamment típico arenoso isohipertérmico con dosis diluidas de vinazas. La investigación se realizó en la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira (3° 25'39.81" N y 76° 25'45.70" O, 953 m.s.n.m, 24 °C y 60% HR, 1.020 mm). Los dos métodos no difirieron de forma significativa ($p < 0.05$) en la estimación de la conductividad hidráulica saturada promedio, la cual se redujo de forma exponencial al incrementar la concentración de vinaza. Los resultados obtenidos nos indican una reducción de la conductividad hidráulica del 50% para una concentración de vinaza de 2° Brix en un suelo arenoso, 5.3° Brix en el suelo franco arenoso y 6.1° Brix en el suelo franco arcilloso.

Palabras clave: Método de aplicación localizada; Modelos de simulación; Método de caída de carga; Riego.

ABSTRACT

Changes for soil saturated hydraulic conductivity were estimated by using the “falling head” and “point source” methods. The soil type treated with vinasse was Ustipsamment Typic Sandy Isohipertermic located at Colombia National University experimental center (3° 25' 39.81" N, 76° 25' 45.70" W; 953 m.s.n.m., 24 °C, 60% HR. and 1020 mm.). The used field methods did not show statistical differences

for the estimation of the saturated hydraulic conductivity ($p < 0.05$), however a decreasing exponential relationship between hydraulic conductivity and vinasse concentration was found. The hydraulic conductivity was reduced about of 50% from the initial value to 2° brix in sandy soil, 5.3° brix to sandy loam soil and 6.1° brix to clay loam.

Keywords: Point source method; Simulation models; Falling head method; Irrigation.

Acta agronómica Vol. 57(2): 129-136 2008

Manejo pós-colheita de hastes florais de gladiolos (*Gladiolus grandiflorus* L.)

Postharvest handling of floral rods (*Gladiolus grandiflorus* L.)

Leirson Rodrigues da Silva, Mônica Danielly de Mello Oliveira, Silvanda de Melo Silva

Departamento de Ciências Fundamentais e Sociais, Centro de Ciências Agrárias, Campus II, Universidade Federal da Paraíba, CEP 58397-000, Areia, Paraíba, fone (83) 3362-2300. (leirsonrodrigues@yahoo.com.br; silvasil@cca.ufpb.br)

REC: 31-03-08

ACCEPT: 28-04-08

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de soluções de ácido cítrico em diferentes concentrações na manutenção da qualidade pós-colheita de gladiolos de corte mantidos sob intermitência de refrigeração e condições ambiente. As flores foram colhidas pela manhã, no ponto de colheita comercial e transportadas para laboratório de Pós-Colheita, e mantidas a 10°C durante três dias, onde em seguida foram armazenadas sob condições ambientes ($24 \pm 2^\circ\text{C}$ e $85 \pm 2\%\text{UR}$), sob os seguintes tratamentos: água destilada (controle) e em soluções de 30, 60, 90 e 120 mg. L⁻¹ de ácido cítrico, substituídas a cada três dias. A longevidade foi avaliada, mediante o grupamento da qualidade das hastes, relativo ao período de armazenamento, em escala variando de 0 a 5, tomando como referência o número de dias, a partir da colheita, onde as flores não apresentavam abscisão ou morte de pétalas e aparência geral, em escalas qualitativas, variando de 1 a 7. A utilização de soluções de ácido cítrico não foi efetiva na manutenção da qualidade floral de gladiolos sob intermitência de refrigeração e condições ambientes ao nível de 5% de significância.

Palavras-chave: *Gladiolus grandiflorus* L.; conservação; flores de corte.

ABSTRACT

The aim of this work was to evaluate the effect of acid citric solutions in different concentrations on maintaining of postharvest quality of cut gladiolus under cold or room storage conditions. The flowers were harvested in the morning, at the point of commercial harvest and transported to post-harvest laboratory and kept the 10°C during tree days, which than were stored under room conditions ($24 \pm 2^\circ\text{C}$ e $85 \pm 2\%\text{UR}$), using the following treatments: distilled water (control) and in 30, 60, 90 and 120 mg. L⁻¹ citric acid solutions substituted to each tree days. The longevity was evaluated through the grouping of stem quality on the storage periods ranging in scale from 0 to 5 taking by reference to the number of days from the harvest where flowers no presented abscission or petals death and general appearance, in qualitative scale, ranging 1 to 7. The use of acid citric solutions was not effective in maintaining the floral quality of gladiolus under cold or room conditions to the 5% significance level.

Keywords: *Gladiolus grandiflorus* L.; conservation; cut-flowers.

Acta agronómica Vol. 57(2): 137-142 2008

Efecto de la raza y la edad sobre las concentraciones de hormonas tiroideas T3 y T4 de bovinos en condiciones tropicales

Effect of the breed and age on the thyroid hormones T3 and T4 concentrations in bovines under tropical conditions

Rómulo Campos Gaona, Leonidas Giraldo Patiño

Departamento de Ciencia Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Colombia. (Autor para correspondencia: rcamposg@unal.edu.co)

REC: 15-06-07

ACEPT: 02-04-08

RESUMEN

Para estudiar el efecto en condiciones de trópico seco de la edad y del grupo racial sobre las concentraciones séricas de las hormonas tiroideas T3 y T4, se muestrearon 158 animales de los grupos raciales Holstein, Lucerna, Hartón del Valle, Cebú Brahman y mestizo F1 (Cebú Brahman x Pardo Suizo), distribuidos en cuatro grupos de edad desde el nacimiento hasta el destete (8 meses). La concentración media de T3 fue 2.25 mmol/L y la de T4, 57.37 mmol/L. La correlación entre T3 y T4 fue de 0.53. Se encontró diferencia estadísticamente significativa para el efecto grupo racial, grupo de edad ($P < 0.001$) pero no para la interacción grupo racial x edad ($p = 0.286$). Los grupos raciales con concentraciones más elevadas fueron Holstein y Lucerna; la concentración más baja se presentó en los bovinos mestizos. La mayor concentración de hormonas tiroideas según la edad ocurrió en recién nacidos, luego descendió progresiva y linealmente. El trabajo encontró que en condiciones de trópico seco, en zona límite de termoneutralidad según el índice ITH, los bovinos jóvenes presentaron diferencias marcadas en las concentraciones de hormonas tiroideas.

Palabras clave: Adaptación; Bovinos; Crecimiento; Tiroides.

ABSTRACT

To study the effect of age and breed on blood concentration of thyroid hormones T3 and T4 under the dry tropic conditions, 158 animals from the groups Holstein, Lucerna, Hartón del Valle, Brahman and crossbred F1 Brahman x Brown Swiss were sampled. The animals were allocated in four age groups from newborns calves until eight month old. The average T3 concentration was of 2.25 mmolL⁻¹ and the T4 was of 57.37 mmolL⁻¹. The correlation between T3 and T4 was of 0.53. A statistical significant difference ($p < 0.001$) was found for the effects of age breed and group, but not difference was found for the interaction between breed and age ($p = 0.286$). The breeds with higher blood concentrations of T3 and T4 were Holstein and Lucerna. The lowest concentration was found among the crossbred group. The higher concentration of T3 and T4 of thyroid hormones was found in the newborn group. As the calves grow, the concentrations of T3 and T4 decrease progressively. This study found that under dry tropic conditions, in a thermo-neutral borderline zone (according to the THI index) the young bovines show clear differences in the concentration of the thyroid hormones.

Keywords: Adaptation; Bovine; Growth; Thyroids.

Acta agronómica Vol. 57(2): 143-152 2008

Evaluación financiera de la inversión en tres prototipos de finca ganadera en el Pacífico Central de Costa Rica

Financial evaluation of the investment in three livestock prototypes farm from Central Pacific area of Costa Rica

Vilma Amparo Holguín Castaño¹, Muhammad Ibrahim², Jairo Mora-Delgado³

^{1,3}Grupo de investigación "Agroforestería Pecuaria", Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Universidad del Tolima, Ibagué, Colombia. (Autor para correspondencia: vholguin@ut.edu.co); ²Grupo Ganadería y Manejo del Medio Ambiente, Gamma, Catie, Turrialba, Costa Rica.

REC: 27-11-07

ACEPT: 25-03-08

RESUMEN

El objetivo de este estudio fue hacer un análisis financiero en el corto plazo y calcular indicadores de rentabilidad de inversiones en el largo plazo, en tres prototipos de finca ganadera con escenarios de riesgo e incertidumbre. Se analizaron 33 fincas ganaderas de doble propósito del Pacífico Central de Costa Rica mediante una encuesta de indicadores socioeconómicos, tecnológicos, financieros, de diferentes estrategias de alimentación animal. Mediante un análisis de conglomerados se identificaron tres grupos: sistema eco-amigable (SEA); sistemas intensivos convencionales (SIC) y sistema extensivo tradicional (SET). El análisis beneficio-coste se realizó en tres fincas tipo de cada conglomerado. El tipo SIC fue el más rentable (VAN: \$US4314). Los tres modelos mostraron alta sensibilidad a los cambios en los precios de la leche. Las variaciones en los costos de insumos y mano de obra develan una mayor inelasticidad expresada en los bajos valores de la pendiente de las ecuaciones (SET = 717.9; SIC = 6168.9; SEA = 1535.7). La simulación que incorpora riesgo sugirió al modelo SEA como el más beneficiado cuando se mejora la alimentación de los animales. El incremento en la rentabilidad en los tres prototipos al introducir recursos endógenos en el sistema de alimentación constituyó un estímulo para avanzar en un modelo de intensificación, menos dependiente de insumos externos y amigable con el ambiente.

Palabras clave: Ganadería eco-amigable; alimentación basal; pasturas degradadas; alimento suplementario; recursos endógenos; bancos forrajeros; análisis beneficio-coste.

ABSTRACT

The objective of this study was to carry out a financial analysis in the short time, and to calculate profit indicators of the investments on the long time in three livestock prototypes farms, under risk scenarios. 33 livestock dual purpose farms from central pacific area of Costa Rica were analyzed, using a survey of topics related to socioeconomic, technological, and financial indicators of different animal feeding strategies. By cluster analysis three groups were identified: eco-friendly system (SEA); intensive conventional system (SIC) and extensive traditional system (SET). A benefit-cost analysis was carried out in 3 prototype farms that represent each one of the defined clusters. SIC type was the most profit (VAN: \$US4314). The three models showed a high sensibility to the changes in the prices of the milk, expressed in the value of the slope of the equation (SET = 717.9; SIC = 6168.9; SEA = 1535.7). Variations in the costs of inputs and labor showed a bigger inelasticity expressed in the low values of the slope of the equations. Risk analysis simulation suggested that the type SET will be more beneficiated with the improvements of the feeding systems. Increase in financial profit of the three types of farm, by mean introduce improvements in the livestock feeding systems with on endogenous feeding resources, constitute an stimulate for advancing in the dissemination process of a feeding-intensification model either less dependents from external inputs and eco-friendly.

Keywords: Eco-friendly livestock; basic feeding; degraded pastures; supplement feed; endogenous resources; fodder bank; benefit-cost analysis.

Acta agronómica Vol. 57(3): 155-160 2008

Habilidad combinatoria general y específica de líneas endogámicas de maíz tolerantes a bajo fósforo

General and specific combining ability of efficient corn inbreds to low phosphorus

Fredy Antonio Salazar Villarreal¹, Luis Alberto Narro León², Franco Alirio Vallejo Cabrera³

¹Programa AgroSalud, CIAT. Cali, Km 17 recta Cali - Palmira, A.A. 6713. Autor para correspondencia: f.salazar@cgiar.org;

²Programa global de maíz, CIMMYT, Colombia. CIMMYT / CIAT, Km 17 recta Cali - Palmira, AA 6713. l.narro@cgiar.org;

³Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia. A.A. 237, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. francoavallejo@yahoo.es

RESUMEN

Los cruzamientos dialelos de 12 padres contrastantes en la toma y uso de fósforo se evaluaron en dos niveles de fósforo (4 y 15 ppm) usando un diseño experimental de *alpha lattice* con tres repeticiones. Se usó el diseño genético propuesto por Hallauer y Miranda. En bajo y alto fósforo se encontraron diferencias altamente significativas entre los genotipos, i.e. cruzamientos (C), padres (P) y PvsC. En alto fósforo, PvsC explicaron 58% de la suma de cuadrados de los genotipos y los cruzamientos 66% en bajo fósforo. En bajo fósforo se encontraron diferencias altamente significativas para el contraste de tolerantes (T) vs susceptibles (S). Los cruzamientos de padres TxT, SxS y TxS fueron estadísticamente diferentes, lo que sugirió que el carácter es poligénico. HCG y HCE fueron altamente significativas en los dos ambientes y HCE fue tres veces más grande, lo que sugirió que en la tolerancia a bajo fósforo son más importantes los efectos genéticos no aditivos.

Palabras clave: Fósforo; herencia; suelo ácido; dialelo

ABSTRACT

Twelve corn inbreds contrasting in P use efficiency available at CIMMYT collection of CIAT, Colombia were studied. The inbreds and their diallel crosses were evaluated under 2 P levels (4 and 15 ppm) using the alpha lattice design. The genetic design was performed according to Hallauer and Miranda (1986). Highly significant differences were found among parents (P), crosses (C) and P vs C in both environments (low and high P levels). At low P, crosses sum of squares (SS) accounted for 66% of genotype SS while at high P, P vs C accounted for 58% of genotype SS, meaning that heterosis was more important at high P. At low P, significant differences were found for tolerant (T) parents vs susceptible ones (S). Crosses among TxT, SxS and TxS parents were different, suggesting a polygenic inheritance for this trait. General (GCA) and specific combining ability (SCA) were highly significant at low and high P but SCA was 3 fold the GCA, meaning that no additive gene effects were more important for P use efficiency.

Keywords: Phosphorus; inheritance; acid soil; diallel.

Acta agronómica Vol. 57(3): 161-166 2008

Expresión transitoria del gen *GUS* en caña de azúcar usando *Agrobacterium tumefaciens*

Transient gene expression in sugarcane using *Agrobacterium tumefaciens*

Martha Liliana Bonilla Betancourt¹, Jaime Eduardo Muñoz Flórez², Fernando Ángel Sánchez³

^{1,3}Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia, Cenicaña, AA 9138, Cali, Valle del Cauca, Colombia; ²Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, AA 237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Autor para correspondencia: mlbonilla@cenicana.org

REC: 27-02-08

ACEPT: 06-08-08

RESUMEN

En el estudio se desarrolló una metodología de transformación genética mediante *Agrobacterium tumefaciens* en cultivares colombianos de caña de azúcar. La transformación se evaluó mediante la expresión del gen *GUS*. Callos embriogénicos y explantes meristemáticos de los genotipos CC85-92, CC84-75 y CC87-505 se transformaron usando tres cepas (AGL-1, LBA4404 y EHA105) con el plásmido pCambia 1305.2 y dos (EHA105 y LBA4404) con pCambia 2301. Se usó el medio de infiltración (IM) con acetosiringona y se evaluó el tiempo de cocultivo y la densidad óptica de la bacteria al momento de la inducción. Los genotipos mostraron respuesta diferencial con las combinaciones cepa-plásmido: obtuvieron mayor expresión del gen *GUS* cuando el genotipo CC85-92 se transformó

con la cepa AGL-1-pCambia 1305.2. CC84-75 y CC87-505 mostraron mayor expresión cuando se transformaron con la cepa EHA105-pCambia 1305.2. Mayor eficiencia en la expresión se obtuvo cuando la bacteria se indujo en IM después de siete días de cocultivo y cuando la densidad óptica de la bacteria fue de 0.2_{600nm} al momento de la inducción. Se demostró superioridad de los explantes en la eficiencia de transformación.

Palabras clave: *Agrobacterium tumefaciens*; *Saccharum* spp; caña de azúcar; transformación genética.

ABSTRACT

The aim of the present study was to develop a transformation method mediated by *Agrobacterium* in Colombian cultivars of sugarcane. Transformation was evaluated in each step through transient GUS expression. Embryogenic calli and meristematic explants of CC85-92, CC84-75 y CC87-505 cultivars, were transformed using *Agrobacterium tumefaciens* AGL-1, LBA 4404 and EHA 105 strains, harboring pCambia 1305.2 plasmid. Furthermore, strains LBA 4404 and EHA 105 harboring pCambia 2301 were also tested. Bacterial activator medium, named infiltration media (IM) with acetosyringone was used. Co-cultivation time and bacterial optical density before induction were tested. Sugarcane cultivars evaluated showed differential response to different strain-plasmid combinations, obtaining higher GUS expression when CC85-92 was transformed using AGL-1 strain harboring the vector pCambia 1305.2. CC84-75 and CC87-505 cultivars showed higher GUS expression using EHA 105 strain harboring pCambia 1305.2 vector. The most efficient expression was evident after 7 days of co-cultivation and when bacterial optical density was 0.2_{600nm} before induction in IM medium. This study demonstrated that meristematic explant is more suitable than embryogenic callus as a target to be transformed by *Agrobacterium tumefaciens*.

Keywords: *Agrobacterium tumefaciens*; *Saccharum* spp; sugarcane; genetic transformation

Acta agronómica Vol. 57(3): 167-174 2008

Caracterización molecular de un begomovirus del tomate en el Valle del Cauca, Colombia, y búsqueda de fuentes de resistencia para el mejoramiento de la variedad Unapal Maravilla

Molecular characterization of a begomovirus affecting tomato in the Cauca Valley-Colombia and identification of sources of resistance to improve the variety Unapal Maravilla

Ana Karine Martínez Ascanio¹, Francisco José Morales G.¹, Franco Alirio Vallejo Cabrera²

¹Unidad de Virología. Centro Internacional de Agricultura Tropical. A. A. 6713. Palmira, Valle del Cauca, Colombia; ²Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia. A.A. 237, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Autor para correspondencia: f.morales@cgiar.org

REC: 16-11-07

ACEPT: 31-07-08

RESUMEN

Se caracterizó un virus transmitido por la mosca blanca *Bemisia tabaci* al tomate en el Valle del Cauca como una variante del *Virus del mosaico amarillo del tomate* (*Tomato yellow mosaic virus* = ToYMV). Plantas de tomate (FLA 496-11-6-1-0, FLA 478-6-3-1-11, FLA 456-4 y FLA 653-3-1-0) de 20 días de edad se confinaron en jaulas individuales con 10 individuos virulíferos de *B. tabaci* (biotipo B) por planta, en condiciones de invernadero. La infección por el virus se confirmó por el desarrollo de los síntomas y las pruebas moleculares de PCR e hibridación *dot blot*. Las características agromorfológicas se evaluaron en campo en un diseño de bloques completos al azar con tres repeticiones. Las líneas FLA 653-3-1-0, FLA 496-11-6-1-0 y FLA 478-6-3-1-11 desarrollaron síntomas muy leves; el ADN viral fue apenas detectable para algunos individuos y presentaron características del fruto y rendimientos deseables.

Palabras clave: *Solanum lycopersicum*; *Bemisia tabaci*; ToYMV.

ABSTRACT

A virus transmitted by the whitefly *Bemisia tabaci* to tomato was characterized in the Cauca Valley like a variant of *Tomato yellow mosaic virus* (ToYMV). Artificial whitefly-mediated inoculation in the greenhouse was done with 20 days-old tomato plants (FLA 496-11-6-1-0, FLA 478-6-3-1-11, FLA 456-4 y FLA 653-3-1-0) exposed to 10 viruliferous individuals of *B. tabaci* (biotype B) per plant in individual insect-proof cages. The presence of the begomovirus was evaluated by symptoms development and was confirmed using dot blot hybridization and PCR. Agronomical characteristics were evaluated in the field in a completely randomized blocks design with 3 replications. The lines FLA 653-3-1-0, FLA 496-11-6-1-0 and FLA 478-6-3-1-11 developed mild symptoms, viral DNA was barely detectable in some individuals, and they showed characteristics of the fruit and desirable yield.

Keywords: *Solanum lycopersicum*; *Bemisia tabaci*; ToYMV.

Acta agronómica Vol. 57(3): 175-180 2008

Microtuberización *in vitro* de siete accesiones de papa de la colección central colombiana

***In vitro* microtuberization of seven accessions of potato from colombian central collection**

Ángela Liliana Rivera Calderón¹, Raúl Iván Valbuena Benavides², Rigoberto Hidalgo Hidalgo³, José Dilmer Moreno Mendoza⁴

^{1,3}Universidad Nacional de Colombia, A.A. 237. Palmira, Valle; ^{2,4}Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria (Corpoica), C.I. Tibaitatá, km 14 vía Mosquera-Bogotá. Autor para correspondencia: rhidalgo@palmira.unal.edu.co

REC: 09-04-07

ACCEPT: 08-07-08

RESUMEN

Se evaluó la producción *in vitro* de microtubérculos de papa (cuatro accesiones de *S. tuberosum* ssp *andigena* y tres de *S. phureja* de la Colección Central Colombiana). Se emplearon dos protocolos (líquido-líquido y sólido-líquido) en un diseño completamente al azar con arreglo factorial. Las variables evaluadas al momento de la cosecha fueron número de microtubérculos con tamaño inferior a 0.5cm, superior a 0.5cm y número total. La producción de microtubérculos estuvo determinada por el genotipo, el protocolo y las diferentes concentraciones de las hormonas Benzilaminopurina (BAP) y Cloruro de Cloro Colina (CCC). La producción fue mayor en el protocolo sólido – líquido, y entre concentraciones la de mejor producción de microtubérculos fue C1 (Sales MS 100%, sacarosa 8%, 10mg BAP/ 500mg CCC y oscuridad). Los mejores productores de microtubérculos fueron las accesiones C.C.C. 4318 (Carriza), C.C.C. 4981 (Guata negra) y *Solanum phureja* 50 (sin nombre).

Palabras clave: *Solanum tuberosum* ssp. *andigena*; *S. phureja*; microtuberización, Benzilaminopurina; Cloruro de Cloro Colina.

ABSTRACT

The *in vitro* microtuberization of potato, four accessions of *S. tuberosum* ssp. *andigena* and three accessions of *S. phureja* of the Colombian Central Collection was evaluated. Two protocols were used (liquid-liquid and solid-liquid) in a complete random analysis design with a factorial arrangement. The traits evaluated at the time crop were: number of microtubers with size under 0.5cm, microtubers with size over 0.5cm and total number of microtubers. The microtubers production was higher in the solid-liquid protocol. On the other hand, when comparing the microtuber production among the hormones BAP and CCC, the C1 (MS salts at 100%, sucrose 8%, 10mg BAP / 500mg CCC and

darkness) showed the higher microtubers production. The most efficient microtubers producer were the accessions C.C.C. 4318 (Carriza), C.C.C. 4981 (Guata negra) and *Solanum phureja* 50 (without common name).

Keywords: *Solanum tuberosum* ssp. *andigena*, *S. phureja*, microtuberization, benzylaminopurine, chlorocholine chloride.

Acta agronómica Vol. 57(3): 181-186 2008

Meiosis en mutantes desinápticos con restitución cromosómica en *Rhoeo spathacea* (Commelinaceae)

Meiosis in desynaptic-chromosomal restitution mutants in *Rhoeo spathacea* (Commelinaceae)

Armando García-Velázquez

Colegio de Postgraduados, Campus Montecillo. Recursos Genéticos y Productividad –Genética, México. Autor para correspondencia: garciav@colpos.mx

REC: 28-06-07

ACEPT: 16-05-08

RESUMEN

El estudio se llevó a cabo en recolectas de *Rhoeo spathacea* realizadas en Veracruz, Chiapas, Tabasco, Yucatán, Quintana Roo y Michoacán, México. Las plantas presentaron número diploide de cromosomas ($2n=12$) en mitosis. En meiosis los individuos formaron anillo y/o cadenas en metafase I, con excepción de varios mutantes desinápticos-RSD (separación de cromosomas apareados). En meiosis de *Rhoeo* no se observan bivalentes ni hay posibilidades de entrecruzamiento, y consecuentemente no habrá quiasmas ya que no hay cuatro cromátidas de las cuales dos deberían ser no-hermanas. Sin embargo, en anafase I hay disyunción altamente regular 6:6 que se presentan como “anillos o donas” con los brazos cortos hacia el interior de esas figuras. De la autofecundación de un mutante desináptico-RSD (GAVA 1.1) se obtuvo una progenie F2 de 123 individuos: 90 diploides-formadores de anillos y 1 acrotrisómico ($2n=13$). Esto es, 91 individuos “revirtieron” el comportamiento y 29 fueron diploandróginos tetraploides desinápticos ($2n=24$) y 3 hipertetraploides ($2n=25$ desinápticos). Este comportamiento diferente entre hermanos confirma que *Rhoeo* es dicarión: los diploides- con anillo tendrán el subgenoma A, y los tetraploides el B, que incluyen cromátidas hermanas en la restitución en segunda división ($2n$).

Palabras clave: Meiosis no ortodoxa; apareamiento no paralelo; unión telomero-atelomero

ABSTRACT

This study was carried out with collected material of *Rhoeo spathacea* in the states of Veracruz, Chiapas, Tabasco, Yucatan, Quintana Roo and Michoacan, Mexico. All material exhibited a diploid chromosome number ($2n =12$) in mitosis. In meiosis, all individuals showed ring and /or chains at metaphase I. Exceptionally several desynaptic mutants resulted desynaptic – SDR (dissociation of paired chromosomes). Therefore, in meiosis *Rhoeo* did not exhibit synapsis in parallel-fashion instead the chromosomes are united in end-to-end (no chiasmata-) fashion. Then, there are not bivalents, no chiasmata-achiasmata- as there are not four chromatids two of which resulted sister-chromatids. But in anaphase I, there is high regular 6:6 disjunction and observed as “Rings or donuts”. In which short arms are oriented to the center of those figures. From selfed a desynaptic- SDR (GAVA 1.1) mutant, a progeny of 123 individuals resulted: 90 diploid-ring forming, 1 acrotrisomic ($2n=13$) equally ring-forming reverts its “meiotic behavior”, but 29 diploandrogynous tetraploids ($2n=24$) and 3 hypertetraploids ($2n=25$) resulted desynaptics. The cytological behavior is due to the fact that *Rhoeo* is a dikaryon: diploids-ring forming and the trisomic also and present subgenome A, but polyploids present subgenome B which includes a desynaptic gene in both sister chromatids as result of restitution at second division($2n$).

Keywords: No orthodox meiosis; no parallel pairing; telomere-to-telomere attachment.

Acta agronómica Vol. 57(3): 187-194 2008

Producción y beneficio de semilla de cilantro

Production and Post-harvest Handling of Coriander Seed

Bernardo Enrique Puga Santos, Edgar Iván Estrada Salazar

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, A.A.237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Autor para correspondencia: bpuga28@yahoo.com; eiestradas@palmira.unal.edu.co

REC: 27-02-08

ACEPT: 18-06-08

RESUMEN

Se evaluó el potencial de rendimiento de semilla del cultivar Unapal – Precoso utilizando cuatro densidades de siembra, dos métodos de cosecha, tres sistemas de trilla y tres operaciones de limpieza y clasificación. Se usó un diseño de bloques completos al azar con arreglo de parcelas subdivididas con tres repeticiones. La densidad de 1.5 millones ha^{-1} presentó el mayor rendimiento de semilla pura (1747.2 kg ha^{-1}), aunque no se encontraron diferencias estadísticamente significativas. La cosecha manual rindió 1.264.9 kg ha^{-1} y requirió 19.83 horas-hombre ha^{-1} ; la mecánica rindió 1.059 kg ha^{-1} con 5.1 horas-hombre ha^{-1} . El sistema de trilla estacionaria rindió 44.42 kg hora^{-1} , seguido de trilla con garrote (36.97 kg h^{-1}) y trilla con marimba (11.41 kg h^{-1}). La trilla con garrote produjo el material más limpio y con menos fisuras; el porcentaje de frutos partidos fue similar en los tres sistemas de trilla. La venteadora produjo la menor pérdida de semilla (92.3% de recuperación) y el mayor índice de remoción de material inerte (78.1%). Las densidades, método de cosecha, trilla y beneficio no afectaron la calidad física y fisiológica de las semillas. La germinación promedio fue de 92% y el índice de velocidad de emergencia (I. V. E.) de 8.0 plántulas día^{-1} . La humedad fue de 11.9%.

Palabras clave: *Coriandrum sativum*; densidad de siembra; métodos de cosecha; acondicionamiento; germinación; trilla.

ABSTRACT

The seed yield potential of coriander cultivar Unapal-Precoso was evaluated using four plant populations, two harvest methods, three threshing systems, and three clean-up and classification processes. A randomized complete block design was used with split-split plots and three replicates. The highest pure seed yield (1747.2 kg ha^{-1}) was obtained with a population of 1.5 million plants/ha, although no statistically significant differences were found among treatments. Manual harvest of seed yielded 1264.9 kg ha^{-1} and required 19.83 man-hours ha^{-1} , whereas mechanical harvest yielded 1059 kg ha^{-1} and required 5.1 man-hours ha^{-1} . Stationary threshing yielded 44.42 kg hour^{-1} , followed by threshing by beating with a stick (36.97 kg hour^{-1}) and use of a threshing board (11.41 kg hour^{-1}). Threshing by beating produced the cleanest material with the fewest fissures. The percentage of broken fruits was similar for the three threshing systems. Winnowing produced the lowest seed loss (92.3% recovery) and the highest index of removal of inert material (78.1%). Plant population, harvest method, threshing system, and post-harvest handling did not affect the physical and physiological quality of coriander seed. Average germination was 92%, and plant vigor, measured as the speed of emergence index, was, on average, 8 seedlings day^{-1} . Average seed moisture was 11.9%.

Keywords: *Coriandrum sativum*; plant population; harvest methods; post-harvest handling; germination; threshing.

Acta agronómica Vol. 57(3): 195-198 2008

Respuesta fisiológica del cilantro a diferentes niveles de potasio y nitrógeno

Physiological response of coriander to different levels of potassium and nitrogen

María Sara Mejía de Tafur, Edgar Iván Estrada, Olfer Andrés Figueroa

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, A.A.237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Autores para correspondencia: smejiat@palmira.unal.edu.co; eiestradas@palmira.unal.edu.co

REC: 27-02-08

ACEPT: 30-05-08

RESUMEN

Se realizó un experimento con el fin de evaluar la respuesta del cilantro cv. Unapal-Precoso a diferentes niveles de N y K. Se sembraron plantas en potes con 4 kg de arena de río, lavada, y se regaron con soluciones nutritivas (Testigo: solución completa de Hougland y Arnon; tratamientos restantes: concentraciones variables de N y K). Se utilizó un diseño completamente al azar con siete tratamientos y cinco repeticiones. Se realizaron cuatro muestreos cada nueve días hasta la cosecha final. Con la concentración alta de K se observó mayor acumulación de biomasa y menor pérdida de agua en poscosecha. El rango óptimo de concentración de N en la solución nutritiva se estimó entre 3.9 y 8.7 mM y el nivel crítico de deficiencia de K en 8.4 mM.

Palabras clave: *Coriandrum sativum*; solución nutritiva; requerimientos de N y K.

ABSTRACT

To evaluate the response of coriander cv. Unapal-Precoso at different levels of N and K an experiment was carried out. Plants were sown in pots with 4 kg of river washed sand and irrigated with nutrient solutions (Control: solution of Hougland and Arnon, other treatments: different concentrations of N and K). A complete randomized design with seven treatments and five repetitions was used. Four sampling every nine days until the final harvest were taken. With the high concentration of K greater biomass accumulation and the lowest post-harvest loss of water was observed. The optimum range of N concentration in the nutrient solution was estimated between 3.9-8.7 mM and the critical level of K deficiency was 8.4 mM.

Keywords: *Coriandrum sativum*; nutritive solution; requirements of N and K.

Acta agronómica Vol. 57(3): 199-204 2008

Caracterización molecular de 15 aislamientos de *Beauveria bassiana* asociados con *Cosmopolites* y *Metamasius* en plátano y banano en tres regiones de Colombia

Molecular characterization of 15 isolations of *Beauveria bassiana* related to *Cosmopolites* and *Metamasius* in plantain and banana in three regions of Colombia

Diego Fernando Marmolejo, Rosa Mejía, Ifigenia Hurtado Tenorio, Andrés Mauricio Posso Terranova, Jaime Eduardo Muñoz Flórez

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia (dfmarmolejoc@palmira.unal.edu.co; rmejiac@palmira.unal.edu.co; ihurtadot@palmira.unal.edu.co; ampossot@palmira.unal.edu.co. Autor para correspondencia: jemunozf@palmira.unal.edu.co).

REC: 16-11-07

ACEPT: 04-04-08

RESUMEN

Se colectaron picudos de *Cosmopolites* y *Metamasius* en municipios del Valle del Cauca, Caldas y Quindío. Se obtuvieron cultivos monospóricos con diluciones de 10^{-10} y 10^{-11} . Los aislamientos fueron almacenados a -80°C con glicerol al 10% y el ADN a -20°C . Los marcadores moleculares RAM generaron 82 fragmentos de los cuales 67% fueron polimórficos con una heterocigocidad de 0.24, que indica diversidad media a alta. A un índice de similitud 0.84 se formaron 5 grupos: uno con 11 aislamientos y 4 con un solo aislamiento. En el gran grupo se detectó un duplicado y se encontró diversidad del hongo en los sitios muestreados. No se encontró relación entre aislamientos sobre *Cosmopolites* y *Metamasius* o zona geográfica en la formación de grupos genéticos.

Palabras clave: Entomopatógenos; *Deuteromicetes*; marcadores moleculares; RAM; diversidad genética; picudos; *Coleoptera Rhynchophorinae*; *Musa* spp.

ABSTRACT

Weevils *Cosmopolites* and *Metamasius* in municipalities of the Valle del Cauca, Caldas and Quindío departments of Colombia were collected. Monosporic cultures were obtained from 10^{-10} and 10^{-11} dilutions of *Beauveria bassiana*. Isolates were kept at -80°C with 10% glycerol and DNA stored at -20°C . RAMs molecular markers generated a total of 82 fragments of which 67% were polymorphic. A heterozygosity value of 0.24 indicated a medium - high diversity. Five groups were formed which have a similarity value of 0.84 and one big group with 11 isolates and four groups with only one isolate. In the big group was detected a duplicate and fungi genetic diversity in the sampled places. Neither relationship among isolates of *Cosmopolites* and *Metamasius* nor geographical zone related to the formation of genetic groups.

Keywords: Entomopathogen; *Deuteromicetes*; molecular markers; RAMs; genetic diversity; weevils; *Coleoptera Rhynchophorinae*; *Musa* spp.

Acta agronómica Vol. 57(3): 205-216 2008

Concentración ideal de electrolitos en la superficie de suelos de los municipios de Palmira, El Cerrito y Guacarí en el Valle del Cauca, Colombia

Ideal electrolyte concentration in soil surface from Palmira, El Cerrito and Guacarí, Valle del Cauca, Colombia

Edgar Enrique Madero Morales, Claudia Ipaz Cuastumal, Andrés Mauricio Bravo Clavijo

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, A.A.237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Autores para correspondencia: emadero@unal.edu.co; ipazclau@gmail.com; bigambravo@gmail.com

REC: 02-09-07

ACEPT: 17-07-08

RESUMEN

Tras añadir cantidades variables de CaCl_2 , equivalentes a la Concentración Crítica de Coagulación (CCC), llamada concentración de electrolitos ideal, se evaluó el movimiento de agua en muestras de suelo superficial y se relacionó con los contenidos de carbono orgánico, arcilla y pH en 112 muestreos distribuidos en esquema logarítmico sobre 84.000 ha; se utilizó el programa ArcGIS 8.3 para producir mapas geoestadísticos. La CCC mejoró significativamente la conductividad hidráulica saturada en la mayoría de los suelos analizados y mostró correlación inversa con el contenido de arcilla y el pH, y directa con el porcentaje de carbono orgánico. Por interpolación se obtuvieron las áreas más susceptibles a sellarse con agua lluvia.

Palabras clave: Salinidad ideal; concentración crítica de coagulación.

ABSTRACT

After addition of variable quantities of CaCl_2 equivalent to critical coagulation concentration (CCC) (ideal soil electrolyte concentration) the water movement in surface soil samples was evaluated and was also related with organic carbon, clay content, and soil pH in 112 soil samples distributed in a logarithmic scheme over 84.000 ha. The Arc GIS 8.3 software to produce geoestadistical maps was used. The CCC improved significantly the saturated soil hydraulic conductivity in majority of soils, showed inverse correlation with clay content and pH and direct correlation with organic carbon percentage. Using the interpolation procedure the most susceptible areas to soil sealing were obtained.

Keywords: Ideal salinity; critical coagulation concentration.

Acta agronómica Vol. 57(4): 219-226 2008

Microsatélites amplificados al azar (RAM) en estudios de diversidad genética vegetal

Random amplified microsatellites (RAM's) in plant genetic diversity studies

Jaime Eduardo Muñoz Flórez, Ana Cruz Morillo Coronado, Yacenia Morillo Coronado

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Autor para correspondencia: jemunozf@palmira.unal.edu.co; acmorilloc@palmira.unal.edu.co; ymorilloc@palmira.unal.edu.co

REC: 18-04-08

ACEPT: 08-09-08

RESUMEN

Se revisó el uso e importancia, ventajas, desventajas y características de la técnica Microsatélites Amplificados al Azar (RAM) en uchuva *Physalis peruviana*, mora *Rubus* spp, guayaba *Psidium guajava* y heliconias *Heliconia* spp. En mora se diferenciaron las especies *R. glaucus*, *R. robustus* y *R. urticifolius*, se detectaron duplicados y se encontró alta variabilidad genética en *R. glaucus*, la especie más importante. En uchuva se encontró alta diversidad y dos accesiones de fruto rojo que se diferenciaron genéticamente de las amarillas y una región geográfica con alta variabilidad. En guayaba los cebadores fueron altamente polimórficos y se encontró alta variabilidad en el Valle del Cauca. En heliconias y especies relacionadas se diferenciaron las familias del orden Zingiberales, algunos subgéneros y variaciones en la especie. La técnica es de bajo costo, utiliza un cebador, no requiere información previa, es altamente polimórfica y diferencia especies en los taxones evaluados.

Palabras clave: *Physalis peruviana*; *Psidium guajava*; *Rubus* spp; *Heliconia* spp; marcadores moleculares; análisis genéticos.

ABSTRACT

The use and importance, advantages, disadvantages and features of the Random Amplified Microsatellites RAMs technique, were reviewed in Cape gooseberry *Physalis peruviana*, blackberry *Rubus* spp, guava *Psidium guajava* and heliconias *Heliconia* spp. In blackberry, we differentiated the species *R. glaucus*, *R. robustus* y *R. urticifolius*, detected duplicated accessions and found high genetic diversity in *R. glaucus*, the most important specie. In cape gooseberry we found high diversity and two red fruit accessions genetically differentiated from the yellow fruit ones and a geographical region with high variability. In guava, primers were highly polymorphic and found high variability in Valle del Cauca region. In Heliconia and related species we differentiated families belonging to Zingiberal order, between some sub genera and variation among specie. The technique has low cost of implementation, use a single primer, do not require previous information, is highly polymorphic and can differentiate species is taxa were technique was evaluated.

Keywords: *Physalis peruviana*; *Psidium guajava*; *Rubus* spp; *Heliconia* spp; molecular markers; genetic analysis.

Acta agronómica Vol. 57(4): 227-232 2008

Caracterización molecular de introducciones colombianas de caña flecha utilizando la técnica AFLP

Molecular characterization of colombian wild cane accessions with AFLP

Hernando Rivera Jiménez¹, Franco Alirio Vallejo Cabrera¹, Isidro Suárez Padrón²

¹Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Nacional de Colombia. Sede Palmira. A.A 237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia; ²Facultad de Ciencias Agrícolas. Universidad de Córdoba. A.A 354. Montería, Córdoba, Colombia. Autor para correspondencia: hriveraj@palmira.unal.edu. cofavellejoc@palmira.unal.edu.co isuarez@sinu.unicordoba.edu.co

REC: 13-05-08

ACCEPT: 14-11-08

RESUMEN

La fibra de la caña flecha *Gynerium sagittatum* (Aubl.) se utiliza como materia prima para fabricar el “sombrero vueltiao”, sombrero típico de la costa caribeña colombiana. Se realizó la caracterización molecular con AFLP para estimar variabilidad genética teniendo en cuenta criterios geográficos y morfológicos de 25 introducciones colombianas del banco de germoplasma de la Universidad de Córdoba. El análisis de correspondencia múltiple discriminó las introducciones en cuatro grupos, donde se identificaron características de importancia artesanal (comercial) y atributos agronómicos. Se observó escasa correlación entre distancia geográfica y diferenciación genética, lo cual indicó flujos antrópicos por la reproducción asexual del material.

Palabras clave: *Gynerium sagittatum* (Aubl.); variabilidad genética; distancia geográfica.

ABSTRACT

Wild cane (*Gynerium sagittatum* Aubl.) fiber is used as raw material for to make “hat vueltiao”. A molecular characterization using AFLP was carried out to estimate genetic variability of 25 accessions planted at the University of Cordoba, associated with geographical and morphological traits. Multiple discrimination correspondence analyses of introductions separated four groups, based on craft handling and agronomic attributes desirable. There was little correlation between geographic distance and genetic differentiation, indicating an anthropic flows by asexual reproduction.

Keywords: *Gynerium sagittatum* (Aubl.); genetic variability; geographical distance.

Acta agronómica Vol. 57(4): 233-240 2008

Parámetros genéticos de la longitud de panícula en arroz**Genetic parameters of panicle length in rice crop**

Francisco Alberto Amela¹, Franco Alirio Vallejo Cabrera², César Pompilio Martínez³, Jaime Borrero⁴

¹Instituto de Investigaçãõ Agrária de Moçambique (IIAM) amelafrancisco@yahoo.com.br; ²Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira, Valle, Colombia. A.A. 237, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. favallejo@palmira.unal.edu.co^{3,4}Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT, A.A. 6713, Cali, Valle, Colombia. c.p.martinez@cgiar.org. y j.borrero@cgiar.org. Autor para correspondencia: favallejo@palmira.unal.edu.co

REC: 16-05-08

ACCEPT: 17-10-08

RESUMEN

La investigación se realizó durante 2007 y 2008 en dos localidades del Valle del Cauca, Colombia. Se evaluaron dos progenitores contrastantes (panícula larga: FL1028 y corta: Norin 22) y las generaciones F₁, F₂, RC₁₁ y RC₂₁. Se utilizó el diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones. El análisis de varianza mostró diferencias significativas (p<0.01) entre generaciones para las variables: longitud de panícula, número de ramificaciones primarias por panícula, número de ramificaciones secundarias por panícula, número de macollas por planta, número de panículas por planta, porcentaje de esterilidad. En la localidad CIAT la varianza genética total se debió en 95% a la varianza aditiva; en Jamundí en 68%. Se encontraron correlaciones positivas y significativas en ambas localidades entre longitud de panícula y los caracteres número de ramificaciones primarias y secundarias, porcentaje de esterilidad y peso de mil granos; negativas y significativas para número de macollas por planta y número de panículas por planta con respecto a la longitud de panícula. La longitud de panícula con relación a porcentaje de esterilidad en Jamundí mostró correlación no significativa.

Palabras clave: *Oryza sativa* L.; componentes genéticos; correlaciones genéticas; varianza genética.

ABSTRACT

The investigation was carried out during 2007 and 2008 in two location of the Department del Valle del Cauca. Two contrasting progenitors were evaluated (long panicle: FL1028 and short: Norin 22) and the generations F₁, F₂, RC₁₁ and RC₂₁. The used design was randomized complete blocks with four replications. The variance analysis for the variable: panicle length, number of primary ramifications per panicle, number of secondary ramifications per panicle, number of branches per plant, number of panicle per plant, percentage of sterility showed significant differences ($p < 0.01$) between generations. In CIAT the total genetic variance was 95% to the additive variance; in Jamundí in 68%. They were positive and significant correlations in both locations among panicle length and the variables number of primary and secondary ramifications, percentage of sterility and weight of a thousand grains; negative and significant for number of branches per plant and panicle number per plant with regard to the panicle length. The panicle length with relationship to percentage of sterility in Jamundí showed non significant correlation.

Keywords: *Oryza sativa* L.; genetic correlations; genetics components; coefficients of genetic variation.

Acta agronómica Vol. 57(4): 241-246 2008

Citogenética de especies de *Vasconcellea* (Caricaceae)

Cytogenetic of *Vasconcellea* species (Caricaceae)

Creucí María Caetano¹, Túlio César Lagos Burbano², Claudia Lorena Sandoval Sierra¹, César Augusto Posada Tique¹, Diego Geraldo Caetano Nunes³

¹Grupo de Investigación en Recursos Fitogenéticos Neotropicales, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia. AA. 237, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. cmcaetano@unal.edu.co; clsandovals@palmira.unal.edu.co ;caposadat@unal.edu.co

²Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad de Nariño, Cll 18 Cr 50, Pasto, Colombia. tclagosb@udenar.edu.co;

³Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal, Avenida Cuiabá 3087, Cacoal, Rondonia, Brasil. diegocnunes@yahoo.com.br Autor para correspondencia: cmcaetano@palmira.unal.edu.co

REC: 28-06-07

ACEPT:18-07-07

FORMA DEFINITIVA: 15-11-08

RESUMEN

Conocer aspectos básicos de la citogenética de las papayas de montaña o papayuelas, especies del género *Vasconcellea* (Caricaceae) originarias de Ecuador y Colombia, fue el objetivo del trabajo. Botones florales se fijaron en etanol-acético 3:1 por 24h, luego se transfirieron a nueva solución y se almacenaron en frío. Los microsporocitos y los granos de polen se tiñieron con acetocarmín (1%). Se evaluaron las fases de meiosis y la viabilidad de polen para describir el comportamiento cromosómico. Se encontró que: 1) todas las seis especies estudiadas fueron diploides ($2n=2x=18$); 2) se describió el número cromosómico para *V. sphaerocarpa*, *V. longiflora* y *V. palandensis* ($2n=18$); 3) el grado de asimetría de los complementos cromosómicos indicó un proceso de evolución; 4) la presencia de numerosos NOR en *V. sphaerocarpa* está relacionada con los micronucleolos y corroboró el posible origen híbrido; y 5) *V. cauliflora* (42.98%) y *V. cundinamarcensis* (47.93%) presentaron la más baja viabilidad polínica.

Palabras clave: Papayas de montaña; *Vasconcellea*; comportamiento meiótico; viabilidad polínica.

ABSTRACT

This work aims to know basic aspects of cytogenetics of mountain papayas' or 'papayuelas', *Vasconcellea species* (Caricaceae), originated from Ecuador and Colombia. Flower buds were fixed in 3:1 acetic-alcohol solution for 24 hr, transferred to new solution and stored al low temperature. Both microsporocytes and pollen grains were stained with 1% acetic carmine. Meiosis phases and pollen viability were evaluated to describe chromosome behavior. We found that: 1) all tested species were

diploid ($2n=2x=18$); 2) chromosome number of *V. sphaerocarpa*, *V. longiflora* and *V. palandensis* ($2n=18$) were by first time reported; 3) asymmetry level of chromosome complements indicated a evolution process in these species; 4) presence of numerous NOR in *V. sphaerocarpa* associated to micronucleoli corroborated its possible hybrid origin; and 5) *V. cauliflora* (42.98%) and *V. cundinamar-censis* (47.93%) presented the low percentage of pollen viability.

Keywords: Mountain papaya; *Vasconcellea*; meiotic behavior; pollen viability.

Acta agronómica Vol. 57(4): 247-252 2008

Caracterización morfológica de 93 accesiones de *Capsicum* spp del banco de germoplasma de la Universidad Nacional de Colombia – Sede Palmira

Morphologic characterization of 93 accesions of *Capsicum* spp of germoplasm bank of National University of Colombia – Palmira

Shirley Palacios Castro, Mario Augusto García Dávila

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, A. A. 237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Autor para correspondencia: magarciad@palmira.unal.edu.co

REC: 31-03-08

ACCEPT: 24-09-08

RESUMEN

Para la caracterización morfológica de 93 accesiones de *Capsicum* spp, procedentes de 11 países (Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, Guyana, México, Perú, y El Salvador) y representativas de cuatro especies (*C. annuum*, *C. baccatum*, *C. chinense*, *C. frutescens*), se utilizaron 21 descriptores IBPGR (seis cuantitativos y 15 cualitativos; ocho de caracteres vegetativos, tres de flor y 10 de fruto y semilla). La caracterización morfológica confirmó la variabilidad dentro del género, en especial los descriptores de arquitectura de planta, estructuras reproductivas y producción, que explicaron el 78% de la variabilidad total (análisis de componentes principales- ACP). La distancia Dice permitió formar grupos con base en el origen de las accesiones y caracteres de flor y fruto, pero no discriminó entre especies. Las cortas distancias genéticas resultantes del análisis discriminante entre *C. annuum*, *C. frutescens* y *C. chinense* indicaron que conforman un solo grupo morfológico.

Palabras clave: *Capsicum annuum*; *C. baccatum*; *C. chinense*; *C. frutescens*; cultigrupo; caracterización morfológica.

ABSTRACT

Morphologic characterization of 93 *Capsicum* accessions of *Capsicum* spp., from 11 countries (Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Ecuador, Guatemala, Guyana, México, Perú and El Salvador) and representative of four species (*C. annuum*, *C. baccatum*, *C. chinense*, *C. frutescens*), 21 IBPGR's descriptors were used (six quantitative y 15 qualitative; eight of vegetative traits, three of flower traits and ten of fruit and seed traits). Morphologic characterization permitted confirm the presence of intragenetic variability, in special for of plant architecture descriptors, reproductive structures and production, wich explain the 78% of the total variability. Dice's distance permitted groups formation based in their origin and flower and fruit traits, but didn't permit to interespecific discrimination. Narrow genetic distances among *C. annuum*, *C. frutescens* y *C. chinense* can indicate these three species conform only one morphological group.

Keywords: *Capsicum annuum*; *C. baccatum*; *C. chinense*; *C. frutescens*; cultigroup; morphologic characterization.

Acta agronómica Vol. 57(4): 253-258 2008

Efectos del ácido giberélico y el desmane sobre las características del racimo en plátano Dominico Hartón

Effects of gibberellic acid and dehanding on Dominico Harton plantain bunch characteristics

Manuel Aristizábal Loaiza, Luisa Fernanda Cardona P., César Augusto Osorio U.

Departamento de Fitotecnia, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Caldas. A.A. 275, Manizales, Caldas, Colombia. Autor para correspondencia: manuel.aristizabal@ucaldas.edu.co

REC: 25-03-08

ACCEPT: 14-11-08

RESUMEN

Para establecer si la aplicación de ácido incrementa el efecto benéfico del desmane sobre las características del racimo de plátano Dominico Hartón, se llevó a cabo un experimento en la granja Montelindo (Palestina, Caldas). Quince días después de floración los racimos se dejaron con seis manos. El ácido giberélico, 1.000 mg L^{-1} , se aplicó a los 15, 45 y 75 después de floración. Se empleó un diseño en bloques completos al azar con cuatro repeticiones, en un arreglo factorial de $2 \times 2 \times 3$ (desmane, aplicación de la hormona, época de aplicación). El desmane mejoró significativamente el peso del racimo; la aplicación de ácido giberélico, incluso en racimos sin desmane, también mejoró significativamente la calidad de los frutos; la época de aplicación de la hormona causó aumentos altamente significativos en el peso del racimo de la primera mano y en el peso promedio del dedo; el mejor efecto sobre las características del racimo se logró con el desmane y la aplicación de la hormona a los 15 días después de la floración.

Palabras clave: *Musa* AAB; fitohormona; época de aplicación; tamaño de fruto.

ABSTRACT

To establish whether the application of gibberellic acid increases the dehanding beneficial effect on bunch characteristics of the Dominico Harton plantain, an experiment was carried out at the 'Montelindo' farm (Palestina, Caldas). Fifteen days after flowering bunches were left with six hands. Gibberellic acid applications, 1000 mg L^{-1} , were made at 15, 45 and 75 days after flowering. A complete randomized design with four replications was used in a factorial arrangement of the treatments of $2 \times 2 \times 3$ (dehanding, hormone application, time of application). Dehanding significantly improves bunch weight; hormone application, even in bunches without dehanding, also significantly improves fruit quality; the time of hormone application caused highly significant differences in bunch weight, first hand weight and average finger weight; the best effect on bunch characteristics is obtained with the dehanding and hormone application 15 days after flowering.

Keywords: *Musa* AAB; phytohormone; time of application; fruit size.

Acta agronómica Vol. 57(4): 259-262 2008

Desarrollo de una metodología de infestación artificial de plantas de tomate con el pasador del fruto

Development of an artificial infestation methodology of tomato plants with the fruit borer

Nelson Enrique Casas Leal, Edwin Fernando Restrepo Salazar, Franco Alirio Vallejo Cabrera, Edgar Iván Estrada Salazar

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. AA 237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Autor para correspondencia: necasasl@palmira.unal.edu.co y favallejoc@palmira.unal.edu.co

REC: 30-10-07

ACCEPT: 17-12-07

RESUMEN

En un diseño de bloques completos al azar se confinaron en jaulas (1.5 x 1.5 x 1.8 m) dos plantas de tomate (*S. lycopersicum* cv. Maravilla), podadas a dos tallos, con hembras de *Neoleucinodes elegantalis* (una, dos, cuatro y seis adultos, y el testigo). Los tratamientos se repitieron cuatro veces. Se evaluaron por planta las variables frutos afectados por pasador (%) y número promedio de orificios de entrada del pasador por fruto. Se presentaron diferencias significativas entre tratamientos solo para la variable frutos afectados por pasador (%). Con la introducción de una hembra en el interior de la jaula se incrementaron en 5.29% los frutos afectados. Para obtener pérdida de frutos similar a la que se presenta en lotes comerciales muy susceptibles (50-60%) se requirió la introducción de seis hembras en la jaula.

Palabras clave: *Solanum lycopersicum*; *Neoleucinodes elegantalis*; jaulas en campo.

ABSTRACT

Two tomato plants (*S. lycopersicum* cv. Maravilla) pruned to two stems with females of *Neoleucinodes elegantalis* (one, two, four, six adults, and the control) were enclosed in cages (1.5 x 1.5 x 1.8 m) under the randomized complete block design. The treatments were replicated four times. The variables fruit by fruit borer (%) and mean number of entrance holes of fruit borer per fruit were evaluated per plant. Only the variable affected fruit by fruit borer (%) presented significant differences between treatments. The affected fruits were increased in 5.29% by every female introduced into the cage. If it is needed to get fruits losses similar to those seen in very susceptible commercial plots (50-60%) six female must be introduced into the cage.

Keywords: *Solanum lycopersicum*; *Neoleucinodes elegantalis*; field cages.

Acta agronómica Vol. 57(4): 263-268 2008

Aprovechamiento de residuos sólidos en un sistema hidro-orgánico de agricultura urbana

Use of solid residues in a hydro-organic culture systems of urban agriculture

Consuelo Montes Rojas, Víctor Felipe Terán Gómez, Diego Fernando Ortiz Tovar

TULL, Grupo de Investigación para el Desarrollo Rural, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad del Cauca. Popayán, Cauca, Colombia. Autor para correspondencia: cmontesr@unicauca.edu.co

REC: 07-04-08

ACEPT: 16-05-08

RESUMEN

La investigación tuvo por objeto diseñar un sistema hidroorgánico de producción de hortalizas en áreas pequeñas, con el fin de contribuir a la seguridad alimentaria de la población urbana y al aprovechamiento de los residuos sólidos de la ciudad de Popayán. Se diseñó un sistema a partir de material reciclado y se evaluó utilizando tres tratamientos como fuente nutricional (Lixiviado orgánico, Lixiviado orgánico suplementado, solución nutritiva común) y como indicador biológico cilantro (*Coriandrum sativum* L.). La respuesta de las plantas fue evaluada por crecimiento y desarrollo. El sistema para producción urbana de hortalizas permitió obtener producciones hasta de 627 g m⁻², superando la producción en agricultura tradicional (227 g). La mejor fuente nutricional fue la solución nutritiva comercial.

Palabras clave: Agricultura urbana; residuos sólidos; sistema hidráulico; cultivo hidropónico.

ABSTRACT

The research objective was to design hydroorganic crop systems to produce vegetables in small areas, to contribute to the security food of urban population and the use of the solid residues. An alterna-

tive system was design for urban agricultural of vegetable with recycled material. To describe the source nutritional response of *Coriandrum sativum* were evaluating three treatments (organic leached, leached organic supplemented, common nutritional solution). The response of plant was characterized by growth and plants development. In the alternative systems for urban crop of vegetables the production/plant was of 627 g m^{-2} , surpassing the results in traditional agriculture (227g). The best nutritional source was common nutritional solution.

Keywords: Urban agriculture; solid residues; hydraulic system; hydroponic culture.

Acta agronómica Vol. 57(4): 269-274 2008

Efecto de la osmodeshidratación y secado en la retención de carotenos en fruto de zapallo

Effect of the osmo dehydration and drying on carotenoids retention of squash fruit

Sanín Ortiz Grisales, Leydy J. Sánchez L., Magda P. Valdés R., Diosdado Baena G., Franco Alirio Vallejo Cabrera

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, AA 237, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Autor para correspondencia: sortizg@palmira.unal.edu.co.

REC: 28-02-06

ACEPT: 23-06-08

RESUMEN

El fruto de zapallo aporta provitamina A en forma de α -caroteno, β -caroteno y luteína que se pueden degradar al deshidratarlo para estabilizar la materia seca. El objetivo de la investigación fue analizar la retención de carotenos en respuesta al proceso de acondicionado por osmodeshidratación (DO) con melaza pura y secado con aire caliente (AC) sin exposición al sol Vs. secado a exposición parcial al sol (S). El mejor rendimiento de materia seca estable correspondió a AC con protección de eritorbato de sodio (ES) y sin él en solución al 5% con 8.5 y 14 horas de permanencia en el proceso y rendimiento másico entre 99.45% y 98.5% respectivamente, que correspondió a los siguientes modelos de pérdida de sólido húmedo: $Y = 454.66935e^{-0.2648339x}$ ($r=0.965$) y $Y = 463.07976e^{-0.16167667x}$ ($r=0.978$) respectivamente. El caroteno total en fruto fresco osciló entre 1114.9 y 1365.8 $\mu\text{g. g}^{-1}$, y 222.2, 60.2 y 158.5 de α -caroteno, β -caroteno y luteína respectivamente El proceso de acondicionado de fruto de zapallo hasta materia seca estable con 12% de humedad, requiere secado con aire caliente (55°C durante nueve horas con flujo de aire de 10 m.s^{-1}) en ausencia de brillo solar, para retener hasta 45% de carotenos totales y lograr materia prima idónea hasta con 66.8, 33.5 y 44.7 $\mu\text{g. g}^{-1}$ de α -caroteno, β -caroteno y luteína respectivamente.

Palabras clave: Cucurbita moschata; frutos de zapallo; osmodeshidratación; acondicionado poscosecha; retención de carotenos; α -caroteno; β -caroteno;

ABSTRACT

The squash fruit provides provitamin A in form of alpha-carotene, beta-carotene and lutein that can be degraded when dehydrated to stabilize dry matter. The objective of the research was to analyze the carotene retention in response to the osmo dehydration conditioning process (OD) with pure molasses and hot air drying (HA) without sun exposure vs. partial sun exposure (S). The best stable dry matter yield corresponded to HA with and without sodium eritorbate protection (SE) in 5% solution with 8.5 and 14 hours of permanence in the process and mass yield between 99.45% and 98.5% respectively, that corresponded to the following humid-solid loss models: $Y = 454.66935e^{-0.2648339x}$ ($r=0.965$) and $Y = 463.07976e^{-0.16167667x}$ ($r=0.978$) respectively. Total fresh fruit carotene oscillated between 1114.9 and 1365.8 $\mu\text{g gr}^{-1}$, and 222.2, 60.2 and 157.5 $\mu\text{g gr}^{-1}$ of alpha-carotene, beta-carotene and lutein respectively. The squash fruit conditioning process to a 12% stable dry matter moisture, requires hot air drying (55C for 9 hours with an air flow of 10 m.s^{-1}) in absence of sun exposure, to retain

up to 45% of total carotene and achieve enough raw material up to 66.8, 33.5 and 44.7 $\mu\text{g gr}^{-1}$ of alpha-carotene, beta-carotene and lutein respectively.

Keywords: *Cucurbita moschata*; squash fruits; post harvest conditioner; carotenoids retention; α -carotene; β -carotene; luteins.

Acta agronómica Vol. 57(4): 275-278 2008

Detección de una mutación puntual en el gen receptor Ryanodina (Ryr 1) en cerdos criollos colombianos

Detection of a single mutation point in Ryanodine receptor gene (Ryr 1) in colombian creole pigs

Darwin Y. Hernández, Andrés Mauricio Posso Terranova, Jaime Eduardo Muñoz Flórez

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, AA 237, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Autor para correspondencia: jemunozf@palmira.unal.edu.co.

REC: 23-04-08

ACEPT: 11-11-08

RESUMEN

El síndrome de estrés porcino (PSS) es una enfermedad hereditaria monogénica recesiva relacionada con el gen receptor ryanodina (Ryr1). Utilizando PCR-SSCP y PCR-RFLP se tipificaron genéticamente 14 individuos de cerdos comerciales con el rasgo sindactilia (Casco de Mula-CM), 21 San Pedreños-SP y 100 Zungos-ZN. Las razas CM y SP tuvieron las mismas frecuencias alélicas ($F(H) = 0.79$ y $F(h) = 0.21$), mientras que en los cerdos ZN no se encontró el alelo recesivo (h). La heterocigosidad (He) fue de 0.28% para los cerdos CM y 0.23% para los SP. La He para la muestra poblacional fue de 0.066.

Palabras clave: Estrés porcino; cerdos criollos; PCR-RFLP PCR-SSCP.

ABSTRACT

The Porcine Stress Syndrome is a hereditary monogenic recessive disease related with Ryanodine Receptor gen (Ryr1). Using PCR-SSCP and PCR-RFLP 14 animals of commercial breed with Mule foot characteristic (CM), 21 San Pedroño breed (SP) and 100 Zungo breed (ZN) were genotipificated. Allelic frequency for CM and SP was the same ($F(H) = 0.79$ y $F(h) = 0.21$), while in ZN there was no evidence of recessive allele (h). Heterocigosity (He) was 0.28% for CM and 0.23% for SP. He value for population sample was 0.066.

Keywords: Creole pigs; porcine stress; PCR-SSCP, PCR-RFLP.

Acta agronómica Vol. 58(1): 1-8 2009

Atributos morfológicos y fisiológicos de genotipos de *Brachiaria* en un suelo con bajo fósforo disponible y alta saturación de aluminio

Morphologic and physiological attributes of *Brachiaria* genotypes in soil with low available phosphorus and high aluminum saturation

Sergio Mejía Kerguelen¹, Idupulapati Rao², Hernando Ramírez³, Annabé Louw-Gaume⁴, Alain Gaume⁵, Emmanuel Frossard⁶

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria, CORPOICA, A.A. 2250 Montería, Colombia; ²Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, A.A. 6713 Cali, Colombia; ³Universidad Nacional de Colombia, A.A. 237 Palmira, Colombia; ⁴⁻⁶Swiss Federal Institute of Technology, ETH, A.A. 8092 Zürich, Switzerland. ²Autor para correspondencia: i.rao@cgiar.org

RESUMEN

Se evaluaron en invernadero en un suelo de Matazul, Meta, Colombia durante 6 semanas, 2 genotipos de *Brachiaria* (uno mejor adaptado a bajo P, *B. decumbens* y otro menos adaptado, *B. ruziziensis*) y 8 progenies del cruzamiento entre ellos (mejores adaptados: H-7, H-40, H-28, H-58; menos adaptados: H-190, H-94, H-82, H-179). Los genotipos mejor adaptados presentaron mayor biomasa aérea, explicada por mayor área foliar, mayor absorción de P en el tallo y mayor volumen de raíz. Las características morfológicas de las raíces, principalmente longitud, peso seco y contenido de P, permitieron mejor adaptación a bajo P disponible en el suelo. El periodo de evaluación fue suficiente para observar diferencias entre progenies.

Palabras clave: *B. decumbens*; *B. ruziziensis*; híbridos; absorción de fósforo.

ABSTRACT

Two *Brachiaria* genotypes (*Brachiaria decumbens*, considered as better adapted and *Brachiaria ruziziensis*, considered as less adapted) and 8 progenies from the cross of these two (H-7, H-40, H-28 and H-58 more adapted; H-190, H-94, H-82 and H-179 less adapted) were evaluated during 6 weeks to detect differences in shoot and root attributes when grown in an acid soil from Matazul, Meta, Colombia. Results indicated that better adapted genotypes to low P had more shoot biomass, this could be explained by a greater leaf area, more P uptake in the stem and greater root volume. The root attributes, root length, root dry weight and root P content contributed to greater adaptation to low P availability in acid soils. Six weeks of plant growth was not adequate time to distinguish differences in adaptation to low P among the two parents, but it was adequate time to identify superior progenies from the crosses.

Keywords: *B. decumbens*; *B. ruziziensis*; hybrids; phosphorus uptake.

Acta agronómica Vol. 58(1): 9-14 2009

Combining ability analysis for yield and yield components in bold grained rice (*Oryza sativa* L.) of Assam

Análisis de habilidad combinatoria para el carácter rendimiento y sus componentes en arroz (*Oryza sativa* L.), variedad 'bold grained' de Assam.

*R. Chakraborty*¹, *Supriyo Chakraborty*¹, *B.K. Dutta*², *S.B. Paul*³

¹Department of Biotechnology, ²Dept. of Ecology and Environmental Science, ³Dept. of Chemistry, Assam University, Silchar-788 011. Assam, India. Corresponding author: supriyoc_2008@rediffmail.com

REC: 10-09-08

ACCEPT: 02-02-09

ABSTRACT

Combining ability analysis for grain yield and its components was carried out in eight parental diallel crosses of bold grained rice excluding reciprocals. The general combining ability (GCA) and specific combining ability (SCA) effects were significant for all the characters indicating the importance of both additive and non-additive gene effects in their inheritance. The parents Ranjit followed by Matonga and Monohar Sali contributed significantly to high GCA effect towards high grain yield per hill. The superior specific cross combinations for high grain yield per hill were Matonga/Bar Madhava, originated from high x low GCA combination followed by Dhola Mula/ Ranjit (low x high gca), Chandmoni/Hathi Sali (low x high GCA), Dhola Mula/Mala (low x low gca), Matonga/Mala (high x low GCA), Bar Madhava/Hathi Sali (low x high GCA) and Matonga/Hathi Sali (high x high GCA). Further, these crosses exhibited high SCA effects for some other characters as well.

Keywords: General combining ability; bold grained rice; yield component; yield.

RESUMEN

Se describen el análisis de habilidad combinatoria para el carácter rendimiento y sus componentes realizado en ocho cruzamientos dialelicos para la variedad de arroz 'bold grained', excluyendo recíprocos. Los efectos de la habilidad combinatoria general (GCA) y la habilidad combinatoria específica (SCA) fueron significantes para todos los caracteres, indicando la importancia de los efectos genéticos aditivos y non-aditivos en su herencia. Los parentales Ranjit, seguido por Matonga y Monohar Sali contribuyeron significativamente a efectos de alto GCA hacia alto rendimiento por loma. Las combinaciones superiores de cruzamientos específicos para alto rendimiento por loma eran Matonga/Bar Madhava, con origen de alto x bajo GCA combinación, seguido por Dhola Mula/ Ranjit (bajo x alto GCA), Chandmoni/Hathi Sali (bajo x alto GCA), Dhola Mula/Mala (bajo x bajo gca), Matonga/Mala (alto x bajo GCA), Bar Madhava/Hathi Sali (bajo x alto GCA) y Matonga/Hathi Sali (alto x alto GCA). Además, estos cruzamientos mostraron efectos altos de SCA para otras características.

Palabras clave: Habilidad combinatoria general; 'bold grained'; componente de rendimiento; rendimiento

Acta agronómica Vol. 58(1): 15-22 2009

Mapeo genético y análisis de QTL para carotenos en una población S₁ de yuca

Genetic mapping and QTL analysis for carotenes in a S₁ population of cassava

Jaime Alberto Marín Colorado¹, Hernando Ramírez², Martín Fregene¹

¹Centro Internacional de Agricultura Tropical –CIAT, AA 6713, Cali, Colombia; ²Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, AA 237, Palmira, Valle. Colombia. Autor para correspondencia: m.fregene@cgiar.org

REC: 21-08-08

ACCEPT: 06-02-09

RESUMEN

La población S₁ de la variedad tailandesa de yuca MTAI8 (AM320), la cual presenta patrones de segregación definidos para el contenido de carotenos totales (Beta-caroteno), se sometió a un análisis de agrupamiento segregante (B.S.A = Bulk Segregant Analysis) empleando 700 marcadores moleculares tipo microsatélites o SSR. Se generaron 25 grupos de ligamiento identificando 3 QTL mayores asociados con una región del genoma de yuca con el contenido de carotenos totales. Tres marcadores SSR; explicaron el 37.2% (NS109), 32% (rSSRY251), 27.7% (rSSRY313) de la varianza fenotípica total, situados en el grupo de ligamiento D fuertemente asociados con el contenido de carotenos totales en la familia AM320 S₁, se estableció una fuerte correlación positiva entre color de pulpa de raíz y contenido de carotenos totales (r=0.81), y negativa entre carotenos totales y materia seca (r= -0.31). Los tres posibles QTL presentaron efecto positivo y de carácter aditivo para el contenido de carotenos totales, puede ser la oportunidad para implementar selección asistida por marcadores para carotenos totales en yuca.

Palabras clave: *Manihot esculenta* Crantz; caroteno; QTL; SSR.

ABSTRACT

The S₁ population of the Thai variety MTAI8 (AM320), which shows patterns of segregation defined by the content of total carotenes (beta-carotene), underwent an analysis of segregating bulk (BSA = Bulk segregating Analysis) using 700 molecular markers type microsatellites or SSR. There were generated 25 tying groups and identifying 3 major QTLs associated with a region of the genome of cassava with the content of total carotenes. Three markers SSR; explained the 37.2% (NS109), 32% (rSSRY251) and 27.7% (rSSRY313) of the total phenotypic variance, placed in the Group D strongly tying, associated with the content of total carotenes in the family AM320 S₁, which established a strong positive correlation between color and content root pulp carotenes total (r = 0.81), and between negative and carotenes total dry matter (r = -0.31). The three possible QTLs showed positive and

additive effect for the content of totals carotenes and could be an opportunity to implement assisted selection markers for total carotenes in cassava.

Keywords: *Manihot esculenta* Crantz; carotene, QTLs, SSR-microsatellites.

Acta agronómica Vol. 58(1): 23-28 2009

Evaluación agronómica de accesiones de *Capsicum* del banco de germoplasma de la Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira

Agronomic evaluation of *Capsicum* accessions of the gene Bank of the National University of Colombia at Palmira's campus

Catherine Pardey Rodríguez, Mario Augusto García Dávila, Franco Alirio Vallejo Cabrera

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia Sede Palmira. A.A. 237 Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Autor para correspondencia: magarciad@palmira.unal.edu.co

REC: 17-10-08

ACCEPT: 05-02-09

RESUMEN

En un diseño de bloques incompletos 10 x 10 con tres repeticiones se estudiaron 20 descriptores cuantitativos relacionados con arquitectura de planta, floración y fructificación en 100 accesiones de *Capsicum* pertenecientes a la Universidad Nacional de Colombia. Las diferencias entre las accesiones fueron explicadas por el contenido de capsaicina, características asociadas con el rendimiento tales como, frutos, flores y planta. Se encontró correlación inversa entre el contenido de capsaicina con producción; cantidad de frutos por planta con peso; floraciones tempranas con frutos de gran tamaño; la producción con longitud de hoja cotiledonal. La dispersión de las accesiones en el plano cartesiano situó las variedades comerciales Cayenne, Tabasco y Habanero en función de producción, peso y cantidad de frutos en posiciones desventajosas con respecto a los promedios generales de las características de las otras accesiones al igual que en la estabilidad de los rasgos. Cuatro accesiones superaron a Tabasco en alto contenido de capsaicina. Cuatro tipos de virus (potyvirus, geminivirus y cucumovirus y *virus del mosaico del tabaco* TMV) se presentaron en el lote de evaluación. Los virus actuaron en forma conjunta; los potyvirus con los cucumovirus y TMV; los geminivirus con TMV.

Palabras clave: *Capsicum*; pimentón; ají; rendimiento; capsaicina.

ABSTRACT

One hundred accessions of the *Capsicum* gene Bank collection of the National University of Colombia at Palmira's campus, under field conditions of the experimental station at Candelaria, Valle del Cauca were studied. In an incomplete blocks 10 x 10 design with three repetitions, 20 quantitative descriptions were evaluated. Agronomic characteristics were related with plant architecture, flowering and fructification. The agronomic evaluation found that differences among accessions are explained by the capsaicin content, characteristic associated to yield, fruit, flowers and plant architecture. An inverse correlation among the capsaicin content with production, number of fruits per plant with weight, early flowering with fruits of great size, and production with longitude of cotyledon leaf was found. The dispersion of the accessions in the Cartesian axis placed the commercial varieties: Cayenne, Tabasco and Habanero in terms of yield, weight and number of fruits in unfavorable positions with regard to the general averages. The same was observed for the stability of the characteristics above mentioned. There were four introductions with high capsaicin contents that overcome Tabasco. Four virus types affecting plants were evaluated: potyvirus, geminivirus, cucumovirus and Virus of the mosaic of the tobacco (TMV). The viruses were acting together; the potyvirus with the cucumovirus and TMV and geminivirus with TMV.

Keywords: *Capsicum*; pepper; chili; yield; capsaicin.

Acta agronómica Vol. 58(1): 29-34 2009

Evaluación y selección de un protocolo para la regeneración *in vitro* de la variedad de tomate Unapal-Arreboles

Evaluation and selection of a protocol for *in vitro* regeneration of tomato variety Unapal-Arreboles

Hernando Ramírez¹, Zaida Lentini², Franco Alirio Vallejo Cabrera¹

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia- Sede Palmira A.A. 237. Palmira, Valle, Colombia.
²Centro Internacional de Agricultura Tropical –CIAT, Cali, Colombia. Autor para correspondencia: hramirez@palmira.unal.edu.co

REC: 15-10-08

ACEPT: 30-01-09

RESUMEN

Se compararon tres medios de cultivo para seleccionar el apropiado para la regeneración *in vitro* de la variedad de tomate UNAPAL-Arreboles. Se evaluó la producción de callos/explante, brotes/explante y plántulas /explante. El análisis de varianza y la prueba de Duncan permitieron concluir que el medio M3 presentó los mejores promedios para las variables evaluadas.

Palabras clave: Tomate; *Solanum lycopersicon*; cultivo *in vitro*; organogénesis; regeneración *in vitro*.

ABSTRACT

The main objective of this research was to carried out the comparison of three culture medium of major use for *in vitro* regeneration of tomato, to select the more appropriate medium for *in vitro* regeneration of tomato, variety UNAPAL-Arreboles. The analysis of variance and media comparison was made based on the callus, shoots and plantlets production. The highest efficiency of callus, shoots and plantlets production was obtained with the M3 media.

Keywords: Tomato; *Solanum lycopersicon*; culture *in vitro*; organogenesis; *in vitro* regeneration.

Acta agronómica Vol. 58(1): 35-40 2009

Estabilidad estructural del suelo bajo diferentes sistemas y tiempo de uso en laderas andinas de Nariño, Colombia

Soil structural stability under different use systems and time in andean hillsides of Nariño, Colombia.

Belisario Volverás Mambuscay¹, Edgar Amézquita Collazos²

¹Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria- CORPOICA, Pasto, Nariño, Colombia. ²Unidad de Física de Suelos, Centro Internacional de Agricultura Tropical-CIAT, Cali, Colombia. Autor para correspondencia: belisariovolveras@yahoo.es

REC: 19-04-07

ACEPT: 09-02-09

RESUMEN

Con el fin de evaluar el impacto de largos periodos de uso del terreno en propiedades estructurales del suelo, se realizó un muestreo a 0-20 cm de profundidad en los siguientes tratamientos: Suelo no intervenido 25% de pendiente (testigo), uso en pastura por 25 años 25% de pendiente y uso agrícola rotación trigo-maíz (rt-m) de 25, 45 y 70 años de uso a 12% y 25% de pendiente, en un Inceptisol de la zona de reconversión del cultivo de trigo de Nariño (2.400 a 2.800 msnm), Colombia (longitud 75° 14' oeste, latitud 0.5° 10' norte, 2710 msnm, 80% HR, 12°C). Los resultados mostraron diferencias

significativas entre el tipo e intensidad de uso del suelo por largos periodos en distribución de tamaño de agregados secos al aire, estabilidad de agregados al agua y distribución de tamaño de poros. El incremento de la intensidad de uso disminuyó la estabilidad estructural y afectó la porosidad del suelo. El porcentaje de agregados estables al agua mayores a 2.0 mm fue significativamente mayor en suelo no intervenido (51.5%). El cambio a uso agrícola (rt-m) durante 25, 45 y 70 años disminuyó los agregados estables mayores a 2.0 mm a 36.9%, 35.3% y 29.1% respectivamente. La porosidad total del uso en pastura disminuyó en 18% respecto al testigo y tendió a disminuir al aumentar la intensidad de uso del suelo rt-m.

Palabras clave: *Dystric haplusteps*; agregado; porosidad; trigo; Nariño.

ABSTRACT

To evaluate the impact of different land use systems for long periods of time on soil structural properties, a sampling to 0-20 cm of depth was carried in the following treatments: Forest 25% slope (control), pasture crops for 25 years with 25% slope and use agricultural wheat-corn (rw-c) of 25, 45 and 70 years of use, each one of these last, with 12% and 25% slope, in a Inceptisol (*Dystric haplusteps*) of the area of reconversion of the wheat cropping area located at 2.400 to 2.800 masl in the Andean zone of the department of Nariño, Colombia (longitude 75° 14' west, latitude 0.5° 10' north, 2710 msnm, 80% RH, 12°C). Results showed significant differences between the type and intensity of soil use for long periods of time in aggregate size distribution, aggregate stability and pore size distribution. The increment of the intensity of soil use, decreased its structural stability and affected soil porosity. The percentage of water stable aggregates larger than 2.0 mm was significantly higher in not intervened soil. The control had 51.5% of water stable aggregates larger than 2.0 mm. Change to agricultural use (rw-c) during 25,45 and 70 years, decreased the stable aggregates larger than 2.0 mm, to 36.9%, 35.3%y 29.1% respectively. The change of forest to pasture, decreased the total porosity in 18%. The agricultural use (rw-c) through the time, generated gradual decrease of the total porosity.

Keywords: *Dystric haplusteps*, aggregate, porosity, wheat, Nariño.

Acta agronómica Vol. 58(1): 41-46 2009

Influencia de la aplicación de vinaza en actividad y biomasa microbiana en un *Entic Dystropept* y un *Fluventic haplustoll* del Valle del Cauca, Colombia

Influence of the vinasse application on activity and microbial biomass in an *Entic dystropept* and a *Fluventic haplustoll* soils of the Cauca Valley, Colombia

Sandra Patricia Montenegro Gómez, Juan Carlos Menjivar Flores, Carmen Rosa Bonilla Correa, Raúl Madriñán Molina.

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia. AA. 237, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Autores para correspondencia: spmontenegrog@palmira.unal.edu.co, jcmenjivar@unal.edu.co, crbonillac@palmira.unal.edu.co

REC: 10-09-08

ACEPT: 01-12-08

FORMA DEFINITIVA: 04-02-09

RESUMEN

Con la aplicación de vinaza, residuo de la producción de alcohol carburante a partir de la caña de azúcar, se evaluó el efecto sobre la actividad y biomasa microbiana del suelo y el suministro de K⁺ al cultivo de maíz dulce (*Zea mays* L.) en un *Entic Dystropept* y un *Fluventic Haplustoll* del Valle del Cauca Colombia. Se utilizó un diseño completamente al azar con cuatro tratamientos y cinco repeticiones: T1 (100% requerimiento de K⁺ con KCl), T2 (100% requerimiento de K⁺ con vinaza), T3 (50% requerimiento de K⁺ con KCl +50% con vinaza) T4 (25% requerimiento de K⁺ con KCl + 75% con vinaza). La estimación de la biomasa microbiana se realizó por el método de fumigación-extracción (Vance *et al.*, 1987). El CO₂ se estimó por los métodos reportados por Vance *et al.* (1987) y Cadena y

Madriñán (1998). El cociente metabólico (qCO_2) se calculó como: $q(CO_2) = \text{Actividad microbiana (ugC-CO}_2 \text{ g}^{-1} \text{ Suelo dia}^{-1}) / \text{Biomasa microbiana (ugCg-1 Suelo)}$. Se determinó la acumulación de biomasa de tallos y hojas, transformando la producción a kg. Ha^{-1} , a los resultados obtenidos se les realizó Análisis de Varianza y prueba de comparación de medias, regresiones y correlaciones (SAS). Se presentaron diferencias significativas en la actividad y biomasa microbiana por época de muestreo y entre los diferentes muestreos; al final del cultivo el Entic Dystropept presentó el contenido mas alto de biomasa microbiana-C en el T2, mientras que el Fluventic Haplustoll mostró mayor biomasa microbiana en el T1. El menor qCO_2 fue para el T2 del Entic Distropept y T1 del Fluventic Haplustoll, estos tratamientos presentaron mayor acumulación de biomasa en cada suelo respectivamente T2 ($30.450 \text{ kg ha}^{-1}$) y T1 ($21.015,6 \text{ kg ha}^{-1}$).

Palabras clave: Inceptisol, Mollisol, biomasa microbiana, cociente metabólico, acumulación de biomasa

ABSTRACT

With the vinasse application, a residue from the production of fuel ethanol from sugarcane, the effect on the activity of soil microbial biomass and the supply of K to crop sweet corn (*Zea mays* L.) in two soils of the Cauca Valley, Colombia were evaluated: Entic Dystropept and Fluventic Haplustoll. We used a completely randomized design with four replications and five treatments: T1 (100% requirement of K^+ with KCl), T2 (100% requirement of K^+ with vinasse), T3 (50% requirement of K^+ with KCl+ 50% with vinasse) T4 (25% requirement of K^+ with KCl+75% with vinasse). The microbial biomass was estimated by the fumigation-extraction method (Vance *et al.*, 1987). The CO_2 was estimated by the methods reported by Vance *et al.* (1987) and Madriñán and Cadena (1998). The metabolic quotient (qCO_2) was calculated as: $q(CO_2) = \text{microbial activity (UGC-CO}_2 \text{ g}^{-1} \text{ soil day}^{-1}) / \text{microbial biomass (ugCg}^{-1} \text{ soil)}$. We determined the accumulation of biomass of stems and leaves, an it's was expressed as production in kg. ha^{-1} . The results were evaluated using analysis of variance, mean comparison test and correlation and regression (SAS). There were significant differences in the activity and microbial biomass by sampling time and among different samples. At the end of the crop, the Entic Dystropept had higher content of microbial biomass-C at T2, while the Fluventic Haplustoll showed higher content of microbial biomass-C in T1. The lowest qCO_2 was for the Entic Distropept at T2 and T1 in Fluventic Haplustoll. These treatments had a greater accumulation of biomass in each soil respectively T2 ($30,450 \text{ kg ha}^{-1}$) and T1 ($21,015.6 \text{ kg ha}^{-1}$).

Keywords: Inceptisol; Mollisol; microbial biomass; metabolic quotient; accumulation of biomass.

Acta agronómica Vol. 58(1): 47-52 2009

Hormigas como plagas potenciales en tres criaderos de mariposas del suroccidente de Colombia

Ants as potential pest of butterflies in three rearing in the southwest of Colombia

María Catalina Sanabria-Blandón, Patricia Chacón de Ulloa

Grupo de Investigación en Biología, Ecología y Manejo de Hormigas, Universidad del Valle. AA 25360. Cali, Colombia. Autor para correspondencia: catasanabria@gmail.com.

REC: 31-10-08

ACCEPT: 10-02-09

RESUMEN

La fauna de hormigas asociada con la zoocría de mariposas en los departamentos de Valle del Cauca y Quindío (Colombia), se colectó por captura manual en tres ambientes (mariposario, vivero y laboratorio). De 125 muestras se extrajeron 779 hormigas, pertenecientes a cinco subfamilias, 18 géneros y 24 especies. El mayor número de especies se registró en el área de laboratorio (17), seguido por vivero (16) y mariposario (13). No se encontraron diferencias significativas ($Chi^2 = 6.019$, g.l.= 10, $P > 0.75$), al evaluar la preferencia de las hormigas por un ambiente, sin embargo se observaron tendencias

de esta manera: *Wasmannia auropunctata* (50%), *Linepithema* sp. (47%), *Monomorium floricola* (40%) fueron las más importantes en el laboratorio, mientras que en el mariposario fueron *Linepithema humile* (42%), *Camponotus novogranadensis* (39%) y *Paratrechina longicornis* (37.5%) y en el vivero *W. auropunctata* (37.5%) y *P. longicornis* (37.5%). Algunas de estas hormigas son reconocidas como vagabundas y plagas urbanas, lo que podría considerarse como un riesgo potencial para las actividades de zocoría de mariposas. En el presente estudio se propuso conocer las especies de hormigas que se asocian con tres criaderos de mariposas localizados en el sur occidente colombiano.

Palabras clave: Hormigas vagabundas; *Camponotus novogranadensis*; *Linepithema* spp; *Monomorium floricola*; *Paratrechina longicornis*; *Wasmannia auropunctata*.

ABSTRACT

The ant fauna associated to the butterflies rearing in the departments of Valle del Cauca and Quindío (Colombia) was studied. The ants were collected using manual capture method in three different environments (butterfly garden, nursery and laboratory). 779 ants were extracted from 125 samples, which belonged to five sub-families, 18 genera and 24 species. The greatest number of species were registered at the laboratory (17), followed by nursery (16) and butterfly garden (13). There weren't any significant differences ($\text{Chi}^2 = 6.019$, d.f. = 10, $P > 0.75$), in assessing the preference of ants for some environment, however some trends were observed, on this way: at the lab *Wasmannia auropunctata* (50%), *Linepithema* sp. (47%), *Monomorium floricola* (40%) were the most important species, while at the butterfly garden were *Linepithema humile* (42%), *Camponotus novogranadensis* (39%) and *Paratrechina longicornis* (37.5%) and *W. auropunctata* (37.5%) and *P. longicornis* (37.5%) at the nursery. Some of these ants have been recognized as tramp ants and urban pests, which could be considerate as a potential risk for butterfly rearing activities. In this research, we expected recognize the ants species associated in three butterflies rearing located in the South West of Colombia.

Keywords: Tramp ants; *Camponotus novogranadensis*; *Linepithema* spp; *Monomorium floricola*; *Paratrechina longicornis*; *Wasmannia auropunctata*.

Acta agronómica Vol. 58(1): 53-56 2009

Producción artesanal del rotífero *Philodina* sp. y de algas para la alimentación de post larvas de bocachico

Artisan production of rotífero and algae for bocachico post larva feeding

Victoria Eugenia Quintero P, Ana M. Cardona, Felipe Grisales

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia. AA 237, Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Autor para correspondencia: vequintero@palmira.unal.edu.co

REC: 01-04-08

ACEPT: 13-02-09

RESUMEN

El cultivo de algas mixtas se realizó en el Instituto de Piscicultura Tropical de la Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca (Buga 25 °C y 969 m.s.n.m.) utilizando fertilizantes inorgánicos en baldes plásticos, se produjeron en promedio 386 x 103 células/ml de cultivo. En el cultivo de *Philodina* en frascos de vidrio alimentado con algas y levadura, se obtuvieron 410 rotíferos/ml de cultivo. Se evaluaron tres tratamientos: rotíferos enriquecidos con aceite de pescado; rotíferos más algas (*Chlorella*, *Scenedesmus*, *Pediastrum*, *Spyrogira* y *Anabaena*) y *Artemia salina* + *Spirulina*, usando 100 post larvas de bocachico/acuario, alimentadas dos veces al día según biomasa sembrada. El mayor porcentaje de sobrevivencia, peso y talla se obtuvo con el alimento constituido por rotíferos enriquecidos con aceite de pescado (93 %, 3.2mg, 6.86mm), seguido de rotíferos + algas (80.67 %, 2 mg, 6.1mm) y *Artemia*+ *Spirulina* (60.6 %, 1.6mg, 6.06mm) respectivamente.

Palabras clave: *Prochilodus reticulatus magdalenae*; *Philodina*; Rotíferos; Levadura; Enriquecimiento nutricional.

ABSTRACT

In the Tropical Piscicultural Institute of the Regional Autonomous Corporation of Buga, Cauca, Valley, Colombia (25°C temperature, 969 m a s l,) a research was carried out with the objective to produce and use algae and rotifers (living food) cultures to feed bocachico post larva (*Prochilodus reticulatus magdalenae*). A complete random design with three treatments and three repetitions was established. 100 bocachico/aquarium post larva were used and fed twice a day according to sown biomass. The cultures of mixed algae were established by using inorganic fertilizers produced in plastic pails and obtaining an average of 386×10^3 cells/ml of culture. On the other hand, the cultures of *Philodina* rotifers were established in glass bottles and feeding them with algae and yeast. An average of 410 rotifers/ml of culturing was obtained. To evaluate the highest rate of survival, growing and weight of bocachico post larva, three kind of food were used: Rotifers enriched with fish oil; rotifers plus algae (*Chlorella*, *Scenedesmus*, *Pediastrum*, *Spyrogina* and *Anabaena*) and only *Artemia salina* and *Spirulina*. The highest survival, weight and size percentage was gotten with food formed of rotifers enriched with fish oil (93% 3.2 mg, 6.86 mm) respectively.

Keywords: *Prochilodus reticulatus magdalenae*; *Philodina*; Rotifers; yeast; nutritional enrichment.

Acta agronómica Vol. 58(2): 61-68 2009

Evaluación y selección de un protocolo vía *Agrobacterium* para la incorporación de resistencia al cogollero en la variedad de tomate Unapal-Arreboles

Evaluation and selection of a protocol for *Agrobacterium*-mediated genetic transformation of tomato variety Unapal-Arreboles for resistance to budworm

Hernando Ramírez¹, Zaida Lentini², Franco Alirio Vallejo Cabrera

¹Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. A.A. 237 Palmira, Valle, Colombia; ²Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia. Autor para correspondencia: hramirez@palmira.unal.edu.co

REC: 15-10-08

ACEPT: 30-04-09

FORMA DEFINITIVA: 05-05-09

RESUMEN

Se evaluó y seleccionó una metodología para la transformación genética de la variedad de tomate UNAPAL-Arreboles con el gen cry1Ab para la incorporación de resistencia al cogollero (*Tuta absoluta*), utilizando el sistema de *Agrobacterium*. Se regeneraron 59 plantas transgénicas a partir de 3.200 explantes (1.84%). La integración estable, expresión y herencia de los genes nptII y gus-intrón, se demostraron mediante análisis histoquímico y molecular en los clones To28, To33 y To47 y en la correspondiente generación T1. Sin embargo, los análisis molecular e inmunológico indicaron ausencia del gen cry1Ab sugiriendo que la secuencia de este gen se puede haber modificado.

Palabras clave: *Solanum lycopersicon*; transformación genética; *Agrobacterium*; *Bacillus thuringiensis*; cogollero; *Tuta absoluta*.

ABSTRACT

A plant transformation methodology was selected and evaluated to incorporate the cry1Ab gene by *Agrobacterium*-mediate genetic transformation into tomato variety UNAPAL-Arreboles for resistance to budworm (*Tuta absoluta*). A total of 59 transgenic plants were regenerated from 3.200 explants (1.84%). Histochemical gus assay and molecular analysis of three independent events To28, To33 and To47 and corresponding T1 derived generations, demonstrate the stable integration, expression and inheritance of the nptII and gus-intron genes. However, the molecular and immunological analysis of these same clones, indicate that the cry1Ab gene is not present in the transformed plants, suggesting that the sequence of this gene may be modified as result of possible recombinant events.

Keywords: *Solanum lycopersicon*; plant genetic transformation; *Agrobacterium*; *Bacillus thuringiensis*; budworm; *Tuta absoluta*.

Acta agronómica Vol. 58(2): 69-74 2009

Caracterización morfológica de accesiones silvestres de guayaba

Morphologic characterization of wild accessions of guava

Liliana Jiménez Lozano, Martha Isabel Almanza Pinzón, Jaime Eduardo Muñoz Flórez

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia -Sede Palmira. A.A. 237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Autor para correspondencia: jemunozf@palmira.unal.edu.co

REC: 12-12-08

ACCEPT: 12-03-09

RESUMEN

Se realizó la caracterización morfológica de 22 accesiones silvestres de guayaba *Psidium guajava* L. 14 colectadas en el municipio de Restrepo (Valle del Cauca), seis en Armenia (Quindío) y dos en Pereira (Risaralda). Se utilizaron 12 descriptores cuantitativos y 10 cualitativos de tallo, hojas y frutos; el análisis de agrupamiento se hizo mediante el coeficiente de Dice-Nei-Li y el promedio aritmético no ponderado (UPGMA). La mayor variabilidad se halló en los descriptores peso de la pulpa (CV = 55.92%), peso (CV = 45.23%), y acidez del fruto (CV = 44.75%). El análisis de agrupamientos con base en caracteres cuantitativos permitió establecer cuatro grupos: las accesiones del grupo A (Armenia), presentaron valores promedio de los descriptores de la calidad del fruto (grados Brix, acidez del fruto y relación grados Brix/acidez) y valores altos de contenido de pulpa. La mayoría de accesiones del grupo C (Restrepo) tuvieron altos valores de calidad del fruto y bajo contenido de pulpa. El grupo B, constituido por accesiones de Armenia y Pereira, se diferenció por valores bajos en los descriptores de rendimiento del fruto (peso del fruto, de la pulpa y diámetro de la cavidad seminal). Las accesiones del grupo D (Restrepo) mostraron valores promedios en calidad y rendimiento del fruto. Los descriptores cuantitativos se reunieron en tres variables sintéticas para rendimiento y calidad del fruto que representaron 76.86% de la variabilidad total.

Palabras clave: *Psidium guajava* L.; diversidad genética; características cualitativas; características cuantitativas.

ABSTRACT

Quantitative and qualitative morphologic characterization of 22 wild accessions of guava *Psidium guajava* L. collected in Restrepo (Valle del Cauca), Armenia (Quindío) and Pereira (Risaralda) was done. Twelve (12) quantitative and ten (10) qualitative descriptors of stem, leaves and fruits were used. The Dice- Nei Li coefficient and the UPGMA was used for the cluster analysis. Dendrograms and principal components analysis were used. The highest variability was associated with fruit descriptors, pulp weight (CV = 55.92 %), fruit weight (CV = 45.23 %) and acidity (CV = 44.75 %). The joining analysis using quantitative characters allowed forming four groups: accessions from group A (Armenia) showed mean values of fruit quality descriptors (Brix grades, fruit sourness and relation between Brix grades/ sourness) and high pulp content. The majority accessions of group C (Restrepo) had high quality fruit values, and low pulp content. Group B, formed by accessions from Armenia and Pereira, was differentiated by low yield descriptors values (weight fruit, pulp and seminal cavity diameter). Accessions from group D (Restrepo) showed mean values in quality and fruit yield. Quantitative descriptors were joined in three synthetic variables for yield and quality fruit that represented 76.86% of the total variation.

Keywords: *Psidium guajava* L.; genetic diversity; qualitative characters; quantitative characters.

Acta agronómica Vol. 58(2): 75-84 2009

Variabilidad espacial y diaria del contenido de humedad en el suelo en tres sistemas agroforestales

Spatial and daily variability of soil moisture content in three agroforestry systems

Mariela Rivera Peña¹, Edgar Amézquita Collazos¹, Idupulapati Rao¹, Juan Carlos Menjivar Flores²

¹Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Valle, Colombia; ²Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, A.A. 237, Palmira, Valle, Colombia. Autores para correspondencia: m.rivera@cgiar.org; jcmenjivarf@palmira.unal.edu.co

REC: 24-11-08

ACEPT: 10-06-09

RESUMEN

En seis puntos de tres transectos (102 m) paralelos (9 m) en tres sistemas de uso del terreno (Quesungual menor de dos años, SAQ<2, Tradicional de Tala y Quema, TQ y Bosque Secundario, BS) se tomaron muestras de suelo a cuatro profundidades (0-5 cm, 5-10 cm, 10-20 cm y 20 a 40 cm) y tres horas (09, 11 y 15) durante 9 días. Se modeló el análisis estructural de la variación de los parámetros humedad volumétrica, densidad aparente, carbono orgánico, arena y arcilla. El coeficiente de variación de los parámetros evaluados presentó rangos para densidad aparente (0.76 y 15.1%), carbono orgánico (30.4 y 54.3%), humedad volumétrica (9.5 y 23.5%), arena (12.8 y 22.5%) y arcilla (14.0 y 29.2%). En los análisis geoestadísticos el componente al azar de la dependencia espacial predominó sobre el efecto pepita (nugget). Con las funciones de los semivariogramas estructurados para cada variable se generaron mapas de contorno interpolados a escala fina los cuales mostraron heterogeneidad en las propiedades evaluadas. La autocorrelación de Morán (I) indicó que rangos de muestreo menores a 9 m podrían ser adecuados para detectar la estructura espacial de la variable humedad volumétrica.

Palabras clave: Variabilidad espacial; humedad de suelo; densidad aparente; carbono orgánico.

ABSTRACT

The objective of this study was to determine the level of soil spatial variability in an area consisting of the land uses: Quesungual slash and mulch agroforestry system with less than two years (QSMAS<2), Slash-and-burn traditional system (SB) and Secondary forest (SF). Soil samples were taken in three parallel transects of 102 m in length, separated 9 meters. The profile was sampled in the depths from 0 to 5 cm, 5 to 10 cm, 10 to 20 cm and 20 to 40 cm in 6 points (09, 11 am and 05) during 9 days. Coefficient of variation for soil properties varied for bulk density (0.76 and 15.1%), organic carbon (30.4 and 54.3%), volumetric moisture (9.5 and 23.5%), sand (12.8 and 22.5%) and clay (14.0 and 29.2%). The geo-statistical analysis showed that the random component of the spatial dependence was predominant over the nugget effect. The functions of semivariograms, structured for each variable were used to generate maps of interpolated contours at a fine scale. The Moran (I) autocorrelation indicated that sampling ranges less than 9 m would be adequate to detect spatial structure of the volumetric moisture variable.

Keywords: Spatial variability; soil moisture; bulk density; organic carbon.

Acta agronómica Vol. 58(2): 85-90 2009

Índice de potencial productivo del suelo aplicado a tres fincas ganaderas de ladera en el Valle del Cauca, Colombia

Livestock productive potential in the hillside areas of Cauca Valley, Colombia

Adriana Rojas Palomino¹, Edgar Madero Morales¹, Luis Miguel Ramírez Náder¹, Orlando Zúñiga Escobar²

¹Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia. AA 237, Palmira, Valle del Cauca, Colombia;

²Universidad del Valle. AA 25360, Cali, Colombia. Autores para correspondencia: emadero@palmira.unal.edu.co; arojasp@palmira.unal.edu.co; agrophysik@telesat.com.co

RESUMEN

Se evaluó el potencial productivo-PPS en suelos volcánicos de ladera de tres fincas lecheras (Nogales, Refugio y Horizonte) en Bolívar, Valle del Cauca, utilizando un indicador mixto de propiedades (físicas, químicas y de actividad biológica del suelo), conductividad térmica y el efecto de manejo con los Índices de Compactación (IC) y Fertilidad (IF). Se utilizó un diseño completamente al azar con tres tratamientos y cinco repeticiones de acuerdo con zonas homogéneas de humedad edáfica. IC fue moderado en todos los casos y PPS fue medio en las tres fincas no obstante el IF fuera alto en Nogales y moderado en Refugio y Horizonte. La correlación lineal múltiple entre parámetros indicó que IC e IF influyeron aproximadamente en un 70 % sobre PPS.

Palabras clave: Compactación; fertilidad del suelo; potencial productivo del suelo.

ABSTRACT

The productive potential (PP) of three dairy farms with volcanic soils, located in hillside areas of Bolivar, Valle del Cauca, Colombia, was evaluated using a mixed indicator that assessed the soil's physical and chemical properties as well as its biological activity, including a new characteristic—thermal conductivity sensitive to soil quality. The effect of management on soil fertility and compaction was also assessed using two new soil indicators: compaction and fertility. A completely randomized design was used, with farms corresponding to the treatments. The replicates on each farm were carried out according to homogeneous areas of soil moisture. The results for each indicator agreed with the individual analysis of soil properties. Compaction was moderate in all cases and PP was intermediate on the three farms, although soil fertility was high in Nogales and moderate in Refugio and Horizonte. The multiple linear correlation between these parameters indicated that compaction and fertility accounted for approximately 70% of the PP.

Keywords: Soil compaction; Soil fertility; Soil productive potential.

Acta agronômica Vol. 58(2): 91-96 2009

Atributos químicos do solo e ocorrência de fungos micorrízicos sob áreas de pastagem e sistema agroflorestal, Brasil

Chemical attributes of soil and occurrence of mycorrhizal fungi under areas of pasture and agroforest system, Brazil.

Arcângelo Loss¹, Guilherme Augusto Robles Angelini¹, Ana Carolina Callegario Pereira¹, Otávio Raymundo Lã¹, Márcio Osvaldo Lima Magalhães¹, Eliane Maria Ribeiro da Silva², Orivaldo José Saggin Junior²

¹Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Instituto de Agronomia, Departamento de Solos, BR 465, km 7, CEP: 23890-000, Seropédica, RJ, Brasil; ²Embrapa, BR 465, km 7, CEP: 23890-000, Seropédica, RJ, Brasil. E-mail: arcangeloloss@yahoo.com.br

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo caracterizar alguns atributos químicos do solo e avaliar a comunidade de fungos micorrízicos arbusculares (FMAs) em uma área de pastagem e um sistema agroflorestal (SAF). A área de estudo está localizada na "Fazendinha Agroecológica do Km 47", 22° 45'S, 43° 41'W, no município de Seropédica, Rio de Janeiro, Brasil. Foram coletadas amostras de solo na profundidade de 0-5 cm e quantificados os teores de carbono orgânico total (COT), Ca, Mg, pH, P e K. Os FMAs foram quantificados e posteriormente identificados. Os resultados encontrados foram analisados como delineamento inteiramente casualizado, com aplicação do teste F. Verificaram-se

valores estadísticamente maiores de COT, Ca, Mg e K no SAF, assim como o maior número de esporos de fungos micorrizicos. Observou-se uma baixa diversidade de espécies de FMAs, sendo que *Glomus macrocarpum* e *Acaulospora scrobiculata* foram as espécies dominantes nas duas áreas. O manejo do solo pode ter influenciado no menor número de esporos de FMAs encontrados sob pastagem. Por meio da análise de componentes principais foi possível separar as duas áreas avaliadas, sendo o comportamento semelhante ao verificado na análise univariada.

Palavras-chaves: Aquisição de nutriente; potencial de infectividade; ecologia microbiana; colonização micorrizica.

ABSTRACT

This study had as objective characterize the chemical attributes of soil and to evaluate the community of arbuscular mycorrhizal fungi (AMFs) in a pasture area and agroforest system (AFS). The area this study is located in the Agroecological Farm, 22° 45'S, 43° 41'W, in the Seropédica, Rio de Janeiro State, Brazil. The soil samples were taken in depth of 0-5 cm and quantified the tenors of total organic carbon (TOC), Ca, Mg, pH, P and K. They were counted and identified the spores of FMAs. The found results were analyzed as design entirely causality, with application of the test F. Verified statistically higher values of COT, Ca, Mg and K in AFS, as well as the largest number of spores of mycorrhizal fungi. One was observed lowers diversity of species of FMAs, and *Glomus macrocarpum* and *Acaulospora scrobiculata* were the dominant species in the two areas. The management of the soil might have influenced in the smallest number of spores of FMAs found under pasture. Through the analysis of main components it was possible to separate the two appraised areas, being the behavior similar to the verified in the univariate analysis.

Keywords: Nutrient acquisition; infectivity potential; microbial ecology; mycorrhizal colonization.

Acta agronómica Vol. 58(2): 97-102 2009

Importancia de la heterogeneidad de hábitats para la biodiversidad de hormigas en los Andes de Colombia

Importance of habitat heterogeneity for ant biodiversity in the Colombian Andes

Mónica Ramírez Ramírez¹, James Montoya-Lerma², Inge Armbrrecht³

¹Centro para la Investigación en Sistemas Sostenibles de Producción Agropecuaria -CIPAV. Cali, Colombia. ²Grupo de Investigaciones Entomológicas (GIE). ³Grupo de Investigación en Biología, Ecología y Manejo de Hormigas. Departamento de Biología. Universidad del Valle. A.A. 25360. Cali, Colombia. Autores para correspondencia: monicar@cipav.org.co; jamesmon@univalle.edu.co; inge@univalle.edu.co

REC: 21-11-08

ACEPT: 27-05-09

RESUMEN

Entre marzo y octubre de 2002 se compararon los ensamblajes de hormigas que forrajeaban en el suelo en un sistema no manejado (reserva natural El Ciprés) y en algunas fincas vecinas. En dos transectos de 100 m se instalaron estaciones de muestreo cada 10 m con trampa de caída (pitfall) y cebo de atún epigeo durante 880 h y 92 días respectivamente. En 1471 eventos de captura se determinaron 68 especies distribuidas en 26 géneros y 8 subfamilias. En el sistema silvopastoril-guayaba y en monocultivo de granadilla (*Passiflora ligularis*) dominaron las especies de hormigas mientras que la distribución fue más equitativa en los usos del terreno con estructura vegetal más compleja (bosque, café, sucesión temprana y banco de forrajes). El sistema silvopastoril-guayaba fue el más rico en especies (31) seguido por café (30) y por el bosque y la sucesión temprana (29). El flujo de especies fue alto en bosque, café y sucesión temprana, indicando que la calidad de la matriz es factor importante para el mantenimiento de la biodiversidad.

Palabras clave: Biodiversidad; hormigas; usos de la tierra; heterogeneidad espacial; Colombia.

ABSTRACT

In order to compare the ant assemblages in the Natural Reserve El Ciprés (Valle- Colombia) and its neighboring farms, periodical ant sampling was carried out between March and October 2002. Each site had two transects of 100m with 10 sampling points. Each sampling point contained a pitfall trap and epigeal tuna bait established for 880 h and 92 days, respectively. In addition, the vegetal structure of each place was characterized. A total of 1471 ants were collected representing 68 species in 26 genera and 8 subfamilies. Two agricultural systems, the silvopastoral guava and passion fruit (*Passiflora ligularis*) monoculture, typically presented ant species that over numbered other species whereas sites with more complex vegetation structure (i.e. forest, coffee, early succession and fodder banks) had a more equitable distribution for the ant species. In terms of ant richness, the guava system was the richest (31 spp.) followed by coffee (29 spp.) and forest and early succession with 28 spp., each. The latter systems were responsible for a high turn over of species, indicating that the quality of the matrix is an important issue for the biodiversity of ant species.

Keywords: Biodiversity; ants; land uses; spatial heterogeneity; Colombia.

Acta agronómica Vol. 58(2): 103-108 2009

Evaluación de extractos de fique, coquito, sorgo y ruda como posibles bioherbicidas

Evaluation of cuban hemp, nut sedge, johnson grass and herb of grace extracts in weed control

Liliana Osorio Salazar¹, Francisco Antonio Valverde¹, Carmen Rosa Bonilla Correa², Manuel Salvador Sánchez Orozco², Carmen Elena Mier Barona¹

¹Facultad de Ingeniería y Administración, ²Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia. AA 237. Palmira, Valle. Colombia. Autor para correspondencia: mssanchezo@palmira.unal.edu.co; crbonillac@palmira.unal.edu.co

REC: 05-03-08

ACEPT: 05-03-09

RESUMEN

En experimentos completamente al azar en condiciones de laboratorio y campo, en Palmira, Valle del Cauca, se evaluó el efecto de extractos de *Macrophylla furcraea* Baker (fique), *Cyperus rotundus* L (coquito), *Sorghum bicolor* L (sorgo), y *Ruta graveolens* L (ruda) sobre la germinación de semillas de las arvenses *Bidens pilosa* L (papunga) y *Amaranthus dubius* Mart (bledo) y del cilantro *Coriandrum sativum* L. Se obtuvieron los extractos por el método Soxhlet, utilizando agua, etanol y cloroformo como solventes. Los extractos obtenidos se evaluaron en tres diluciones (0, 5 y 10 %) en pruebas de germinación de semillas de las arvenses y del cultivo. Se emplearon tres repeticiones de 50 semillas cada una y el testigo se regó con agua destilada. Los extractos etanólicos y clorofórmicos de coquito y fique en las diluciones al 5 y 10 % presentaron el mayor efecto inhibitorio en la germinación a los 21 días. El ensayo de campo demostró el efecto inhibitorio de los extractos etanólicos de fique y coquito en la emergencia de las semillas del cilantro. El análisis de metabolitos secundarios comprobó la presencia de compuestos reportados como altamente tóxicos en fique y en menor cantidad en coquito, aunque los extractos de éste fueron los que más inhibieron la germinación.

Palabras clave: Alelopatía; *Macrophylla furcraea*; *Cyperus rotundus*; *Sorghum bicolor*; *Ruta graveolens*; *Bidens pilosa*; *Amaranthus dubius*; *Coriandrum sativum*; germinación; control arvenses.

ABSTRACT

The objective of this work was to evaluate the effect of the extracts of the species *Macrophylla furcraea* Baker (cuban hemp), *Cyperus rotundus* L (nut sedge), *Sorghum bicolor* L (johnson grass) and *Ruta graveolens* L (herb of grace) on seed germination of two weeds and one crop. The extracts were obtained by the Soxhlet method, using water, ethanol and chloroform as solvents. Each extract was evaluated in three dilutions (0, 5 and 10 % v/v) and was applied to *Bidens pilosa* L (spanish needle),

Amaranthus dubius Mart (spleen amaranth) and *Coriandrum sativum* L (coriander) seeds. Three replications of 50 seeds each one were used and the control was watered only with distilled water. The results showed that the ethanolics and chlorofórmics extracts of nut sedge and cuban hemp at two evaluated dilutions presented high inhibiting effect on the seed germination of the three species at 21 days. The field test verified the inhibiting effect on seed germination of the ethanolics extracts of cuban hemp and nut sedge on coriander. The secondary metabolites test showed the presence of great amount of compounds reported like highly toxic in fique and in smaller amounts in coquito although this specie inhibited the seed germination highly.

Keywords: Allelopathic; *Macrophylla furcraea*; *Cyperus rotundus*; *Ruta graveolens*; *Sorghum bicolor*; *Bidens pilosa*; *Amaranthus dubius*; *Coriandrum sativum*; germination; weed control.

Acta agronómica Vol. 58(2): 109-114 2009

Selección masal por peso y coloración en tilapia roja

Mass selection by weight and coloration in red tilapia

María Alejandra Ruiz Peña; Carlos Alexander Montoya Palacios; Luz Ángela Álvarez Franco; Jaime Eduardo Muñoz Flórez; Luis Fernando Constain

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Nacional de Colombia, AA 237. Palmira, Valle del Cauca, Colombia. Piscícola La Linda. Autores para correspondencia: laalvarezf@palmira.unal.edu.co, jemuñozf@unal.edu.co

REC: 17-09-08

ACEPT: 18-05-09

RESUMEN

Para evaluar la efectividad de la selección masal por color y peso se analizaron dos generaciones (G_1 y G_2) de alevinos de tilapia roja *Oreochromis sp.* De 40.000 larvas a la sexta semana se eliminaron los alevinos manchados y blancos y a las 14 semanas se separaron por sexos. Se midió el peso (g), la longitud total (cm), la altura (cm) y el ancho (cm) de 150 individuos a las 6, 14 y 24 semanas de edad. En la semana 24 se escogieron 150 machos y 450 hembras con las coloraciones deseables y mayor peso. La selección resultó efectiva para coloración en G_2 , puesto que la proporción de individuos rojos se incrementó en 15% con respecto a los testigos. Entre generaciones (G_1 y G_2) el efecto de la selección fue positivo, debido a que la proporción de rojos se incrementó de 64% a 84% y se redujo la de manchados de 31% a 13%. En ambas generaciones los machos fueron significativamente más pesados que las hembras. Se encontraron notables diferencias entre generaciones para peso y talla, puesto que los selectos superaron al control en 27% y 8% (G_1) y en 22% y 11% (G_2) para el peso y la talla, respectivamente.

Palabras clave: Mejoramiento peces; acuicultura; *Oreochromis sp.*

ABSTRACT

In order to evaluate the effectiveness of mass selection by color and weight, two generations (G_1 y G_2) of red tilapia *Oreochromis sp.* were analyzed. 40000 larvae were used, at the sixth week fries with black spots and white were eliminated, and at week 14, the fishes were separated by sex. The weight (g), length, height and width (cm) were measured in a sample of 150 individuals at 6, 14 and 24 weeks. At week 24, the best 150 males and 450 females with desirable colorations and higher weight were chosen. The selection was effective for coloration in G_2 , because proportion of red individuals increased in 15% compared to the control. The effect of the selection between generations (G_1 y G_2) was positive because proportion of red fries increased from 64% to 84%, and the spotted ones were reduced from 31% to 13%. In both generations males were significantly weighted than the females. For weight and size, significant differences between generations were found due to the fact that the selected ones were over the control on 27% and 8% (G_1) and 22% and 11% (G_2) for weight and size respectively.

Keywords: Fish breeding; aquaculture; *Oreochromis sp.*

