

# COMPORTAMIENTO DE LA MEZCLA DE UN SUELO ACIDO DE LA REGION VILLA RICA CON UN SUELO SODICO DE LA REGION PALMASECA

Por:

Ariel A. Rios D.\*

Oscar Londoño M.\*

Adel Gonzalez M.\*\*

## 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 fué 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 fué 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.

Acid soil and sodic soil were used and both of the following proportions: 0, 15, 30, 45 and 60 ton/ha as amendements. The main purpose was to determine the more realiable 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 y Na were the most important cations for the improvement of the acid soil fertility as show 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 soybean plants. But in case, yields did not show significative levels for these two species. On the other hand, the anova was significative to Na and K content in soil since there was a little reduction of Na and a slight increase of K.

\* Estudiantes de pre-grado U. Nacional de Colombia - Palmira

\*\* Profesor Titular U. Nacional de Colombia - Palmira

## 1. INTRODUCCION

Algunas referencias reportan el transporte de grandes volúmenes de tierra para mezclar suelos en forma empírica sin ningún estudio detallado de lo que químicamente puede ocurrir. Por ejemplo, la adición de arcillas del lecho de un río seco a los suelos muy arenosos de Tingpien (China) elevaron los rendimientos de 100 Kg. de cereales a 210 y en algunos casos hasta 400 Kg/mu, a pesar de la sequía y la escarcha (Sin, 6); el acarreo de 90 mil, metros cubicos de "buena tierra" para poder sembrar 30.000 manzanos en la playa (Nie, 4), y las mezclas de "tierra fértil", hojas descompuestas y estiércol curado y arena que han sido probadas con éxito por algunos floricultores (Rincón, 5).

Por encontrarse en el Valle del Cauca dos zonas diferentes como son Villa Rica y Palmaseca tan cerca es justificable la realización de este trabajo, cuyo principal objetivo consiste en determinar a nivel de invernadero en qué proporción la mezcla de suelos es aconsejable para el normal desarrollo de las plantas, y al mismo tiempo sentar las bases para futuros trabajos de complementación, en donde se utilicen los suelos como enmienda.

## 2. MATERIALES Y METODOS

Este trabajo se realizó en el invernadero de la Facultad de Ciencias Agropecuarias de Palmira, con suelos de la región de Villa-Rica (norte del departamento del Cauca) y de la zona de Palmaseca (Terraza baja del departamento del Valle del Cauca).

Tanto al suelo ácido (Villa Rica) como al sódico (Palmaseca), se les realizó un análisis químico de caracterización. Cada uno de los suelos se fraccionó mecánicamente y se pasó por un tamíz No. 20.

Se mezclaron los suelos en la forma más homogénea posible en las siguientes proporciones: Al suelo ácido se le aplicaron proporciones equivalentes a 0 (testigo), 15, 30, 45 y 60 ton/Ha. del suelo sódico (Palmaseca No. 1) y al suelo sódico (Palmaseca No. 2) se le aplicaron cantidades equivalentes a 0 (testigo), 15, 30, 45 y 60 t on/Ha. del suelo ácido (Villa Rica). Estas cantidades se escogieron al observar, en el ensayo realizado por González y Escobar (3) que el nivel óptimo del suelo enmienda estuvo alrededor de las 50 ton/ ha.

Se sembraron como plantas indicadoras : Fríjol (*Phaseolus vulgaris* L. var. Diacol-Calima) y Soya (*Glycine max* L. var. ICA-Tunia), en materos que contenían 3 Kg . de suelo base más el suelo enmienda. La siembra se realizó inmediatamente después de haber efectuado las respectivas mezclas.

El suelo sódico (Palmaseca No. 1) que se empleó como enmienda no es el mismo que se utilizó como suelo sódico base (Palmaseca No. 2). Esto se debe a que el suelo Palmaseca No. 1 resultó ser tan extremadamente sódico que cuando se sembró soya, frijol, algodón, sorgo y pasto argentina no se obtuvo resultado ni cuadruplicando la dosis de suelo enmienda (suelo ácido).

Por esta razón el trabajo se dividió en dos partes: ENSAYO A: Suelo ácido (Villa Rica) al cual se le agregó suelo sódico (Palmaseca No. 1) como enmienda. ENSAYO B: Suelo sódico (Palmaseca No. 2) al cual se le agregó suelo ácido (Villa Rica) como enmienda.

Tratándose de un ensayo exploratorio, el diseño experimental empleado fué completamente al azar con cuatro repeticiones y dos plantas por matero.

### 3. RESULTADOS Y DISCUSION

#### 3.1. Efecto de los tratamientos en la producción y en la reacción química del suelo en el ensayo A.

La mayor producción para las dos especies frijol (*Phaseolus vulgaris* L. var. Diacol-Calima) y soya (*Glycine max* L. var ICA-Tunia) se obtuvo con un nivel de 45 ton./ha. de suelo enmienda.

Según el análisis estadístico, el efecto de los tratamientos no fué significativo, solo detecta diferencia de 1.84 g /trat y 1.77 g /trat. para frijol y soya respectivamente para medias provenientes de 4 replicaciones, con un coeficiente de variación de 34.06o/o para frijol y de 31.51o/o para soya.

Los tratamientos tuvieron un promedio de 2 granos/vaina, luego el aumento en la producción se debió en el caso del frijol al aumento en el número de granos por tratamiento. En relación a la soya el incremento en la producción se debió esencialmente al aumento en el peso del grano por tratamiento.

Ese incremento en la producción aunque estadísticamente no significativo, indica que hubo efecto positivo de los tratamientos en el mejoramiento de las propiedades químicas del suelo ácido, ya que se incrementó el calcio y el sodio por efecto de los tratamientos, dando a entender que fueron los dos elementos que más contribuyeron a mejorar la fertilidad del suelo.

El tratamiento equivalente a 45 ton/h a. de suelo enmienda, presentó las mejores condiciones químicas de suelo; con una disminución de 1.2 meq/

100 g. de aluminio intercambiable. Esta cantidad de aluminio disminuído en el suelo ácido, estaría realizando el mismo trabajo que si se agregara 1.8 ton/ha. de  $\text{CaCO}_3$  del 100o/o de pureza, demostrándose de esta forma el poder de fertilización del suelo enmienda. El análisis de varianza para los cationes calcio y sodio resultó significativo.

## 2. Efecto de los tratamientos en la producción y en la reacción química del suelo en el Ensayo B.

La mayor producción para las dos especies fríjol (*Phaseolus vulgaris* L. var. Diacol-Calima) y Soya (*Glycine max* L. var. ICA-Tunia) se obtuvo con un nivel de 60 ton/ha. de suelo enmienda.

Según el análisis estadístico, el efecto de los tratamientos no fué significativo, sólo detecta diferencias de 0.59 g./trat. y 2.20 g./trat. para fríjol y soya respectivamente para medias provenientes de 4 replicaciones, con un coeficiente de variación de 26o/o para fríjol y de 37 o/o para soya.

El fríjol y la soya tuvieron un promedio aproximado de 2 granos/vaina/tratamiento, ello no evidencia la mayor producción obtenida, luego la producción fué consecuencia del incremento tanto en el peso del grano como en el número de granos por tratamiento.

Todo lo anterior indica que aunque los tratamientos no fueron estadísticamente significativos para la producción, dicho aumento fué consecuencia del mejoramiento del suelo sódico (Palmaseca No. 2), por acción del suelo ácido usado como enmienda. Como consecuencia de esta mejora, se tuvo las mejores condiciones químicas del suelo en el tratamiento equivalente a 60 ton/ha. de suelo enmienda, ya que hubo una ligera disminución del sodio y un ligero incremento del potasio, lo mismo que descenso en la conductividad eléctrica.

Los análisis de varianza para los cationes sodio y potasio resultaron ampliamente significativos.

En relación al potasio, el aumento de este catión pudo deberse al incremento de la materia orgánica y a su liberación durante el proceso de descomposición, además, al aporte realizado por el suelo ácido agregado como enmienda.

## 4. CONCLUSIONES

La mayor producción para el ensayo A se presentó cuando se utilizó el suelo sódico (Palmaseca No.1) como enmienda en una proporción de 45 ton/ha.

El calcio y el sodio fueron los dos elementos que más influyeron en el mejoramiento del suelo ácido por la acción del suelo sódico usado como enmienda, llegando a influenciar en el desplazamiento de 1.2 meq/100 g. de aluminio del suelo ácido cuando se utilizó el suelo enmienda en la proporción de 45 ton/ha.

La mejor producción para el ensayo B se presentó cuando se utilizó el suelo ácido (Villa Rica) como enmienda en una proporción de 60 ton/ha.

El suelo ácido posee un escaso poder de fertilización al ser usado como enmienda en el suelo sódico, solo se presentó un pequeño descenso del sodio y un ligero incremento del potasio cuando se utilizó en una proporción de 60 ton/ha.

Comparando el suelo ácido y el suelo sódico cuando se utilizaron como enmiendas, se puede concluir que el suelo sódico tuvo un mejor comportamiento como enmienda fertilizante.

## 5. BIBLIOGRAFIA.

1. CAP. E. J. Sustituto de la turba en cultivo de clavel. Boletín Rural. INTA. Argentina 8(99) : 8. 1974.
2. FERNANDEZ, J. y GARIVALDI, R. El cult. del gladiolo. Boletín Rural. INTA. Argentina 8(96): 1, 8. 1974.
3. GONZALEZ, A. y ESCOBAR, J. Mezcla de un suelo ácido de la región de Villa Rica con un suelo salino sódico de la región de Palmaseca. Palmira. Universidad Nacional de Colombia. 6 p. (sin publicar).
4. NIE, L. K. Cambios en la aldea de Nie. China Reconstruye. 13(7): 29-30. 1972.
5. RINCON, O. Cultive hermosas violetas en su casa. Revista ESSO Agrícola. 17(5): 16-21. 1971.
6. SIN, J. La conquista del desierto. China reconstruye. 16(11): 14-17. 1975.