

La difusión de los esfuerzos de la comunidad científica y del gremio de productores agrícolas en pro de la modernización de nuestra agricultura depende en buena parte de una adecuada labor de difusión de los avances investigativos y de implementación tecnológica. A esta labor ha venido contribuyendo *Agronomía Colombiana* de un modo cada vez más activo. Por ello tenemos el gusto de informar a nuestros lectores que este año nuestra revista ha sido incluida en el sistema de información científica “Redalyc” (Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal). Este portal permite la consulta directa de todos los artículos publicados en la revista.

En este contexto, resulta grato para *Agronomía Colombiana* presentar los avances recientes de los distintos campos de la ciencia agronómica tropical en el contexto de Colombia y Latinoamérica. Así pues, esperamos que su divulgación sea para investigadores, agricultores y en general, para los profesionales afines al agro, de gran provecho y utilidad.

Es así que en el campo del “Fitomejoramiento, recursos genéticos y biología molecular” tenemos el gusto de presentar tres interesantes logros. En relación con el cultivo de la papa, uno de los pilares de la alimentación en nuestro país y en el mundo, el presente número incluye un importante trabajo que reporta el descubrimiento de un gen que se cree confiere resistencia a la gota (*Phytophthora infestans*) en el Grupo Phureja de este cultivo.

Igualmente, resulta grato reportar la identificación de una serie de materiales de frijol reventón –producto que tiene una variedad de aplicaciones industriales potenciales, incluida la preparación de crispetas– con características agronómicas y de procesamiento que resultan bastante promisorias. Finalmente, tenemos una importante revisión sobre el estado de nuestro conocimiento acerca de la adaptación de cultivos –específicamente la soya– a las condiciones de la altillanura colombiana, la cual constituye para nosotros un gran polo de expansión agrícola, en la medida en que se consiga soslayar el obstáculo impuesto por la toxicidad del aluminio de sus suelos.

En nuestra sección de “Fisiología de cultivos” tenemos, por una parte, un análisis del metabolismo de carbohidratos de

la palma de aceite cuando es afectada por la enfermedad conocida como “marchitez letal” (de etiología desconocida), la cual ha comenzado a presentarse en la región palmera del río Upía en los llanos orientales de Colombia. Los cambios metabólicos encontrados parecen asociar la enfermedad a la presencia de fitoplasmas. A su vez, y en cuanto a otro cultivo que ha cobrado gran impulso en el país, tenemos una revisión acerca de un campo poco investigado: la relación entre la nutrición mineral y la ruta de síntesis de los edulcorantes presentes en estevia.

A estos se suma un experimento sobre la fenología de la uchuva en condiciones de salinidad, que indica que esta es al parecer una especie moderadamente tolerante a la sal, lo cual resulta importante dado el proceso actual de salinización de tierras a nivel mundial. Tenemos también una revisión sobre la dormancia de la papa –la cual resulta particularmente interesante dado que en Colombia la papa criolla tiene un gran potencial de exportación, que se ve limitado por la rápida brotación de los tubérculos– que aborda los mecanismos fisiológicos que regulan este proceso. Como una contribución a nuestra viticultura, presentamos una caracterización fisicoquímica del fruto de la vid para vino ‘Pinot Noir’, actualmente cultivada en el departamento de Boyacá. Dicho análisis ha facilitado una evaluación a fondo del momento óptimo de cosecha para esta variedad en esta región. Cerramos esta sección con un estudio que, dada la prevalencia del cultivo de clavel en sistemas sin suelo, a partir de un estudio fenológico analiza la distribución de recursos a los distintos órganos de la planta cultivada en distintos sustratos y en suelo. Encontraron que en este último la planta destina menos fotoasimilados al botón floral.

En cuanto a la “Protección de cultivos”, este número de nuestra revista trae avances novedosos y muy importantes, que, si son adecuadamente aprovechados por investigadores y agricultores, auguran provechosos beneficios agrícolas. En primer lugar, tenemos cuatro aportes al cultivo de la papa, dos en el campo de la virología, provenientes del Instituto de Biotecnología, y dos relacionados con el manejo de plagas y enfermedades por medio de aceites esenciales, realizados por el Grupo de Investigación en Papa de la Facultad de Agronomía; ambas instituciones

pertenecientes a la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá.

El mencionado grupo ha experimentado con una serie de plantas de la familia Lamiaceae como fuente de aceites esenciales, los cuales, en el primero de estos estudios han sido objeto de ensayos *in vitro* contra *Phytophthora infestans*; y en el segundo contra *Tecia solanivora* en condiciones de laboratorio. Dado que estas son quizás las dos mayores amenazas para este cultivo en nuestro país, en ambos casos es muy grato tener el privilegio de informar que los resultados son promisorios.

En cuanto a los trabajos sobre virología, es al tiempo estimulante y preocupante presentar los resultados de dos prospecciones sobre la presencia de una serie de virus específicos de la papa en la Colección Central Colombiana de este tubérculo. Afortunadamente, junto con los materiales infectados se encuentran en ella otros que hasta el momento no han mostrado la presencia de ningún patógeno de los estudiados.

Todavía dentro de esta sección, hemos incluido una prospección acerca de la distribución de la mosca *Anastrepha* spp. –una importante plaga frutícola de nuestro país– en el departamento de Tolima, como resultado del trabajo de varios lustros de recolección de información académica. Igualmente valiosa resulta la evaluación *in vitro* de una serie de isotiocianatos contra *Rhizoctonia solani*, acompañada de una importante consideración acerca de los métodos estadísticos utilizados para calcular las concentraciones necesarias para la eficacia de estos compuestos. Finalmente, en el campo del manejo integrado de plagas, cerramos la descripción de esta sección con un experimento que observa la susceptibilidad a plaguicidas del insecto *Neoseiulus californicus*, el cual tiene uso potencial en el control biológico de *Tetranychus urticae*, una notable plaga del cultivo de rosa bajo invernadero.

En “Suelos, fertilización y manejo de aguas” tenemos cuatro nuevos aportes. El primero de ellos busca contribuir a la toma de decisiones agrícolas a nivel regional, a través de un método de prospección de la presencia de cultivos de arroz basado en imágenes satelitales, el cual alcanza una exactitud superior al 70%. El segundo trabajo constituye un aporte al conocimiento y la técnica de análisis mineralógico de nuestros suelos, ya que caracteriza los contenidos arcillosos de estos en el valle del río Cauca –uno de los más fértiles del país– y evalúa el modelo de determinación utilizado.

Dentro de esta misma sección, el trabajo que publica los nomogramas de uso de la inyectora “Unidrench®” permite al agricultor la adaptación de las variantes mecánicas de este equipo a sus necesidades específicas de aplicación de agroquímicos. Para terminar, este aparte nos presenta un importante estudio que demuestra y documenta la provechosa influencia de la separación de basuras en la fuente, una práctica cultural poco difundida en la sociedad colombiana, sobre el compostaje de residuos sólidos municipales.

Nuestra sección “Economía y desarrollo rural” contiene dos investigaciones. La primera reporta las causas por las cuales los caficultores de Cundinamarca –específicamente del municipio de El Colegio– no han renovado sus cafetales, a pesar de su vejez. El segundo aporte nos informa que la construcción y puesta en funcionamiento del Distrito de Riego del Valle del Alto Chicamocha y Firavitoba (en el departamento de Boyacá), ha dado los resultados esperados en términos del aumento de la productividad y la producción, y la consecuente mejora del ingreso y el empleo en la región.

Cerramos así la presentación del presente número de *Agronomía Colombiana*, el cual esperamos sea no sólo de su agrado, sino de gran provecho para nuestra pujante agricultura.

Gerhard Fischer
Editor

The dissemination of the efforts of the scientific community and the farmers guild towards the modernization of our agriculture depends largely on the adequate publication and distribution of their research and technology implementation advances. *Agronomía Colombiana* has been contributing to this work in an ever more active mode. We are therefore pleased to inform our readers that this year our journal has been included in the scientific information system “Redalyc” (Network of Scientific Journals of Latin America and the Caribbean, Spain and Portugal). This portal allows direct consultation of all articles published in the journal, to which it confers great visibility worldwide. As this implies the need to achieve further progress in the adaptation of our publications to the needs of today’s world, for the coming year we are planning the publication of the largest possible number of articles in English. This makes the texts more readable by researchers from other countries, with whom it is therefore possible to exchange information. Although we will continue to receive texts in Spanish and Portuguese, English is going the primary language of the magazine.

Thus, in the field of “Plant breeding, molecular biology and genetic resources” we are pleased to introduce three interesting achievements. Regarding potato, one of the food pillars of our country and the world, this issue includes an important study that reports the discovery of a gene that confers resistance to “late blight” (*Phytophthora infestans*) in the Group Phureja of this crop. Likewise, it is pleasant to report the identification of a series of “popping bean” materials –a product that has a variety of potential industrial applications, including the preparation of popped snacks– with promissory agronomic and processing characteristics. Finally, we have an interesting review on the state of our knowledge about the adaptation of crops –specifically soy– to the conditions of the Colombian Altillanura (the northern half of the Eastern plains). This geographical region constitutes a major focus of agricultural expansion, only limited by the aluminum toxicity of its soils.

In our “Crop physiology” section, for one thing we have an analysis of the metabolism of carbohydrates of the oil palm when affected by the disease known as “lethal wilt”

(of unknown etiology), which has begun to appear in the palm region of the Upía River in the Eastern plains of Colombia. The metabolic changes found seem to associate the disease with the presence of phytoplasmas. For another thing, regarding a crop that has gained great momentum in the country, we have a major review of an under-researched topic: the relationship between mineral nutrition and the synthesis path of the sweeteners contained in stevia. Additionally, we present an experiment on the phenology of cape gooseberry in saline conditions suggesting that this species is moderately tolerant to saline conditions. This is a remarkable finding, given the current process of land salinization worldwide. Still in this section, we have a review of potato dormancy –a particularly interesting feature, considering that Colombian creole potato has great export potential, albeit limited by the rapid sprouting of its tubers– which addresses the physiological mechanisms that regulate this process. As a contribution to our viticulture, we introduce a physicochemical characterization of the grapevine fruit variety ‘Pinot Noir’, currently cultivated in the department of Boyaca. Said analysis has facilitated a thorough assessment of an optimum harvest moment for this cultivar and region. We close this chapter with a phenology study that, given the prevalence of carnation cultivation in soilless systems, analyzes the distribution of resources to the different organs of plants grown on different substrates, including soil. The results reveal that the latter induces the plant to assign less photoassimilates to the flower bud.

As for “Crop protection”, this issue of our journal brings new and important developments, which, if properly used by researchers and farmers, augur profitable agricultural benefits. We have four potato studies, two in the field of virology, contributed by the Institute of Biotechnology, and two related to the management of pests and diseases using natural products, coming from the Potato Research Group of the Faculty of Agronomy; both institutions belonging to the National University of Colombia, Bogota campus.

The mentioned group experimented with a series of plants of the family Lamiaceae as a source of essential oils, which in the first of these studies were tested *in*

vitro against *Phytophthora infestans*, and in the second one against *Tecia solanivora* under laboratory conditions. Since these are perhaps the two greatest threats to this culture in Colombia, it is a privilege to report that the results are promissory.

As for the works on virology, it is both stimulating and worrisome to present the results of two surveys on the presence of a series of potato viruses in the Colombian Central Collection of this tuber. Fortunately, along with the infected materials, the researchers found others which, up to date, have not shown the presence of any pathogen of the studying.

Still within this section, we have included a survey on the distribution of *Anastrepha* spp. flies –a major Colombian fruit pest– in the Department of Tolima, as a result of decades of academic data collection. Equally valuable is the *in vitro* assessment of a series of isothiocyanates against *Rhizoctonia solani*, including an important analysis of the statistical methods used to calculate the concentrations required for the effectiveness of these compounds. Finally, in the field of integrated pest management, we close this section with an experiment that observed the susceptibility to pesticides of the insect *Neoseiulus californicus*, which has potential use in the biological control of *Tetranychus urticae*, a significant pest of greenhouse rose crops.

“Soils, fertilization and water management” contains four new contributions. The first one seeks to support to agricultural decision-making at the regional level with a satellite image based screening method for the detection of rice crops, which reaches more than 70% accuracy. The second

paper is a contribution to soil mineralogical knowledge and analysis techniques, which determined the clay content of the Cauca river valley soils –one of the most fertile ones in the country– and evaluates the assessment model used.

As part of this section, the study that introduces the technical nomograms of “Unidrench®” injector allows farmers to adapt the components of this equipment to their specific agrochemical application needs. Finally, this chapter brings an important study that demonstrates and documents the beneficial influence of source separation of wastes, a weak cultural practice in Colombia, on municipal solid waste composting.

Our “Economy and rural development” chapter contains two investigations. The first one surveys the reasons why the farmers of Cundinamarca –specifically in the municipality of El Colegio– have not renewed their coffee plantations despite their obsolescence. The second contribution reports that the construction and operation of the Irrigation and Drainage Project of the Upper Chicamocha Valley and Firavitoba (in the department of Boyaca) has yielded the expected results in terms of increased productivity and production, and consequent improved income and employment in the region.

In this way we close the presentation of this issue of *Agro-nomía Colombiana*, which we expect to not only satisfy our readers, but also greatly contribute to our thriving agriculture.

Gerhard Fischer
Editor

Os esforços de divulgação da comunidade científica e o grêmio de agricultores para a modernização da nossa agricultura dependem muito do trabalho de publicação e distribuição dos seus avanços de pesquisa e aplicação tecnológica. *Agronomía Colombiana* tem vindo contribuindo a este trabalho de uma forma cada vez mais ativa. Portanto, temos o prazer de informar aos nossos leitores que este ano a nossa revista foi incluída no sistema de informação científica “Redalyc” (Rede de Revistas Científicas da América Latina e o Caribe, Espanha e Portugal). Este portal permite a consulta direta de todos os artigos publicados na revista.

Este importante passo adiante nos coloca numa posição de maior visibilidade a nível mundial, pelo qual estamos comprometidos a avançar na adaptação das nossas publicações às necessidades do mundo de hoje. Isso significa que para o próximo ano estamos planejando a publicação do maior número possível de artigos em Inglês, já que isso torna os textos mais propensos ao diálogo com pesquisadores de outros países. Assim, embora continue a receber textos em Espanhol e Português, o Inglês passará a ser a língua principal da revista.

Assim, na área de “Fitomelhoramento, recursos genéticos e biologia molecular” temos o prazer de apresentar quatro interessantes trabalhos. Em relação à batata, um dos pilares da alimentação do nosso país e do mundo, esta edição inclui um importante estudo que relata a descoberta de um gene que confere resistência à requeima (*Phytophthora infestans*) no Grupo Phureja desta cultura.

Da mesma forma, reportamos a identificação de uma série de materiais de feijão tipo estalante –produto que tem uma variedade de aplicações industriais potenciais, incluída a preparação de pipoca– com características agronômicas e de processamento que são bastante promissoras. Finalmente, temos uma revisão sobre a adaptação de culturas –especificamente da soja– às condições da altillanura Colombiana, a qual constitui um dos maiores focos de expansão agrícola do país, na medida em que se possa superar a barreira imposta pela toxicidade alumínica dos seus solos.

Na nossa seção sobre “Fisiologia de cultivos” temos, por uma parte, uma análise do metabolismo de carboidratos do dendezeiro (*Elaeis guineensis* Jacq.) quando é afetado pela doença conhecida como “murchamento letal” (de etiologia desconhecida), que tem começado a aparecer na região produtora desta palma no rio Upía, nas planícies orientais da Colômbia. As alterações metabólicas encontradas parecem associar a doença com a presença de fitoplasmas. Por sua vez, e como uma cultura alternativa que vem ganhando grande impulso no país, temos uma revisão sobre um tópico pouco pesquisado: a relação entre a nutrição mineral e a rota de síntese dos edulcorantes presentes na estevia.

Além disso, foi apresentado um experimento sobre a fenologia do fisalis (*Physalis peruviana*) em condições de salinidade, pelo que se sugere que esta é uma espécie levemente tolerante à salinidade. Esta é uma descoberta notável, dado o atual processo de salinização de solos em todo o mundo. Ainda nesta seção, temos uma revisão sobre os mecanismos fisiológicos que regulam a dormência da batata, uma característica especialmente interessante, considerando que na Colômbia a “batata crioula” tem um grande potencial de exportação, embora limitado pela rápida brotação de seus tubérculos. Como contribuição para a nossa viticultura, apresentamos a caracterização físico-química do fruto da variedade de videira ‘Pinot Noir’, cultivada atualmente no departamento de Boyacá. Este estudo tem facilitado uma avaliação minuciosa do momento ótimo para a colheita deste cultivar nesta região. Fechamos este capítulo com um estudo fenológico que, dada a predominância do cultivo do cravo em sistemas sem solo, analisa a distribuição de recursos para os diferentes órgãos de plantas cultivadas em diferentes substratos, incluindo o solo; os resultados revelam que este último induz a planta a destinar menos fotoassimilados ao botão floral.

Quanto à “Proteção de cultivos”, esta edição da nossa revista traz uma série de importantes avanços que, se forem adequadamente utilizados por pesquisadores e agricultores, auguram proveitosos benefícios agrícolas. Em relação com a batata, temos quatro estudos, dois no campo da virologia, vindos do Instituto de Biotecnologia, e dois relacionados

com o controle de pragas e doenças com produtos naturais, provenientes do Grupo de Pesquisa em Batata da Faculdade de Agronomia; ambas instituições pertencentes à Universidade Nacional da Colômbia, na sua sede de Bogotá.

O mencionado grupo experimentou com uma série de espécies da família Lamiaceae como fonte de óleos essenciais que, no primeiro destes estudos foram testados *in vitro* contra *Phytophthora infestans*, e no segundo contra *Tecia solanivora* sob condições de laboratório. Toda vez que estas são provavelmente as duas maiores ameaças desta cultura na Colômbia, é para nós um privilégio informar que os resultados são promissórios.

Quanto aos trabalhos em virologia, é ao mesmo tempo estimulante e preocupante apresentar os resultados de duas pesquisas sobre a presença de uma série de vírus da batata na Coleção Central Colombiana deste tubérculo. Afortunadamente, junto com os materiais infectados têm-se encontrado outros que, até à data, não têm demonstrado a presença de agente patogénico de aos estudados.

Ainda dentro desta seção, temos incluído um estudo sobre a distribuição da mosca *Anastrepha* spp. –uma relevante praga frutícola da Colômbia– no departamento do Tolima, como resultado de décadas de coleta de dados académicos. Igualmente importante é a avaliação *in vitro* de uma série de isotiocianatos contra *Rhizoctonia solani*, incluindo uma análise dos métodos estatísticos utilizados para calcular a concentração necessária para a eficácia destes compostos. No domínio do manejo integrado de pragas, fechamos esta seção com uma experiência que observou a suscetibilidade a agrotóxicos do inseto *Neoseiulus californicus*, o qual tem uso potencial no controle biológico de *Tetranychus urticae*, uma praga importante da cultura da rosa em estufa.

“Terras, fertilização e manejo de águas” contém quatro novas contribuições. A primeira visa a contribuir para

a tomada de decisões agrícolas a nível regional com um método de detecção de culturas de arroz por meio de imagens de satélite, que atinge mais de 70% de precisão. O segundo documento é uma contribuição ao conhecimento mineralógico dos nossos solos e suas técnicas de análise, que determinou o teor de argila das terras do vale do rio Cauca –umas das mais férteis do país– ao tempo que avalia o modelo de determinação utilizado.

Dentro desta seção, o estudo que publica os nomogramas técnicos da injetora “Unidrench®” permite aos agricultores adaptar os componentes do equipamento às suas necessidades específicas de aplicação de agroquímicos. Finalmente, vem um importante estudo que demonstra e documenta a influência benéfica da separação de resíduos sólidos municipais na fonte, uma prática cultural pouco difundida na Colômbia, sobre a compostagem dos materiais vegetais contidos neles.

Em “Economia e desenvolvimento rural” temos incluído duas investigações. A primeira delas examina as razões pelas quais os agricultores do departamento de Cundinamarca –especificamente no município de El Colegio– não têm renovado suas plantações de café, apesar de sua obsolescência. A segunda contribuição relata que a construção e operação do Projeto de Irrigação e Drenagem do Vale do Alto Chicamocha e o município de Firavitoba (no departamento de Boyacá) tem produzido os resultados esperados, em termos do aumento da produtividade e a produção, com a consequente melhora da renda e o emprego na região.

Desta forma, fechamos a apresentação desta edição de *Agronomia Colombiana*, que esperamos não só satisfaça os nossos leitores, mas também contribua consideravelmente para a nossa próspera agricultura.

Gerhard Fischer
Editor