

AGRONOMIA COLOMBIANA

Volumen 9 No. 2

Julio-Diciembre 1992

AGRONOMIA COLOMBIANA
REGISTRADA EN EL MINISTERIO DE GOBIERNO
El 24 de Marzo de 1983
Resolución Número 000852
ISBN-958-95050

RECTOR: ANTANAS MOCKUS SIVICKAS
DECANO: HENRY POLANCO RODRIGUEZ
EDITORES: GERMAN ARBELAEZ T.
LUIS ARMANDO BERMUDEZ G.
ALFREDO ACOSTA G.

COMITE EDITOR: DAVID CUELLAR G.
TERESA MOSQUERA V.
FABIO LEIVA B.
HARVEY E. ARJONA D.
DARIO CORREDOR P.

Tiraje: 1500 ejemplares

Septiembre de 1993

AGRONOMIA COLOMBIANA es una revista de carácter científico y técnico, de aparición semestral, con el objeto de divulgar los resultados de la investigación que, tanto profesores como estudiantes, realizan a través de los programas propios de cada departamento. Sin embargo, las ideas emitidas pertenecen a sus autores y necesariamente no reflejan el criterio de la FACULTAD DE AGRONOMIA, SANTAFE DE BOGOTA, D.C.

FACULTAD DE AGRONOMIA, UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA,
A.A. 14490, SANTAFE DE BOGOTA D.C.

CONTENIDO

Presentación	183
Intervención de Germán Arbeláez Torres, miembro del Comité Organizador del Simposio, en la sesión inaugural	185
Conferencias de profesores e invitados al Primer Simposio sobre la Investigación en Flores de Exportación en la Universidad Nacional de Colombia	187
Avances en el manejo del marchitamiento vascular del clavel, ocasionado por <i>Fusarium oxysporum f. sp. dianthi</i> . Germán Arbeláez.	188
Manejo integrado de plagas en condiciones de invernadero, con especial referencia a trips. Darío Corredor.	192
Consideraciones sobre <i>Botrytis cinerea</i> Pers., agente causal de la pudrición de flores. Emira Garcés de Granada.	196
Control biológico de ácaros Tetranychidae. Alfredo Acosta.	202
Tecnología de aplicación de plaguicidas en cultivos de flores bajo invernadero. Fabio Leiva.	207
Aplicación de la biología molecular a la floricultura colombiana. Virginia Montes de Gómez.	213
Avances de investigación en biotecnología de especies ornamentales. Antonio Angarita.	218
Importancia de los estudios fisiológicos en los cultivos de flores de exportación. Martha Orozco de Amezquita.	221
Alternativas de tratamiento para aguas de uso agrícola. Angela Chaparro de Barrera.	230
Criterios básicos de la política de Ciencia y Tecnología Agropecuarias. Martha Ligia Guevara.	236
Resúmenes de los trabajos presentados en el Primer Simposio sobre la Investigación de Flores de Exportación en la Universidad Nacional de Colombia.	239
Resúmenes de las Tesis de Grado en Floricultura realizadas en la Facultad de Agronomía, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., entre 1981 y 1993.	253
Resúmenes de las Tesis de Grado en Floricultura realizadas en la Facultad de Ciencias, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C., entre 1978 y 1992.	277
Resúmenes de las Tesis de Grado en Floricultura realizadas en el Programa de Estudios para Graduados en Ciencias Agrícolas, Universidad Nacional de Colombia - Instituto Colombiano Agropecuario.	289
Resúmenes de otros trabajos en Floricultura realizados en la Universidad Nacional de Colombia, Bogotá D.C.	292

PRESENTACION

La Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Santafé de Bogotá D.C., teniendo en cuenta la importancia que, en los últimos años, se ha presentado en la exportación de flores, lo cual ha fomentado la explotación de su cultivo en el país y, especialmente, en la Sabana de Bogotá, tomó, desde hace mucho tiempo, la decisión de estimular la investigación sobre los diferentes problemas, principalmente, fitosanitarios, con la participación de docentes de la Facultad y de los Departamentos de Biología y Química de la Facultad de Ciencias.

Además, en vista de que los resultados de las investigaciones realizadas no había tenido la difusión requerida, para que fuesen conocidas por los profesionales encargados de los cultivos y por personas interesadas en su explotación y exportación de las flores, la Facultad de Agronomía, en asocio con la Facultad de Ciencias resolvió organizar, patrocinar y realizar el Primer

Simposio sobre la Investigación en Flores de Exportación en la Universidad Nacional, con el objeto de presentarles dichos resultados. Tal evento se celebró en el Auditorio "Alfonso López Pumarejo" de la Universidad Nacional de Colombia, durante los días 1 y 2 de Diciembre de 1992.

En este simposio, se presentaron los resultados de las investigaciones de los profesores de las Facultades ya mencionadas y algunas tesis de grado de estudiantes de la Universidad Nacional de Colombia.

En esta publicación, se presentan además los resúmenes de las Tesis de Grado en Floricultura realizadas por estudiantes de pregrado y posgrado de las Facultades de Agronomía y Ciencias.

El comité de Redacción y los editores de la Revista esperan que la información contenida en este número sea valiosa para todas aquellas personas que tienen algún interés en las flores de exportación.

LOS EDITORES

INTERVENCION DE GERMAN ARBELAEZ TORRES, MIEMBRO DEL COMITE ORGANIZADOR DEL SIMPOSIO, EN LA SESION INAUGURAL

Para la Universidad Nacional de Colombia, es de especial satisfacción ofrecer a la Floricultura Colombiana este Primer Simposio, fruto de la actividad investigativa de profesores y estudiantes de pregrado y de postgrado de varias facultades, realizada en los últimos años.

La floricultura de exportación, desde su creación en 1965, se ha desarrollado muy dinámicamente en la Sabana de Bogotá y este crecimiento se debe a unas condiciones ecológicas privilegiadas, que hacen posible la producción de flores de alta calidad.

Este desarrollo, debido a la iniciativa empresarial, se debe, también, al alto nivel técnico, del cual son responsables los profesionales que laboran en la industria, como son los Ingenieros Agrónomos, Biólogos, Microbiólogos, Ingenieros Agrícolas y otros, que, inicialmente, adaptaron técnicas extranjeras, pero que, con sus conocimientos e iniciativa, han ido creando una tecnología acorde con las condiciones colombianas y éste es un aspecto, a veces, subvalorado por la industria.

La floricultura colombiana no cuenta con una investigación gremial o estatal para manejar diversos problemas técnicos, algunas veces muy importantes y que amenazan la continuidad de las exportaciones.

La investigación debe dar solución a múltiples problemas, entre otros, fitopatológicos, entomológicos, fisiológicos, de producción y de postcosecha, de manejo del suelo y del agua y de fertilización.

Además, de los problemas económicos y de política internacional que actualmente afronta la floricultura colombiana, hay otros muy importantes de producción que reducen su rentabilidad, como el marchitamiento vascular del clavel, ocasionado por el hongo *Fusarium oxysporum* f. sp. *dianthi*, que

aún está lejos de resolverse y el creciente aumento de los trips y de otros insectos, que ante la ninguna tolerancia a las infestaciones de estas plagas por los países importadores, para su manejo se requieren aplicaciones frecuentes de insecticidas, o la roya blanca del crisantemo, enfermedad ausente en los Estados Unidos, que, si no se maneja en el país de una forma adecuada y con gran responsabilidad, constituye una amenaza constante a las exportaciones colombianas de pompón y crisantemo a los Estados Unidos y a algunos países europeos.

Las deficiencias de la investigación en flores han tratado de subsanarse con asesores extranjeros o con investigaciones hechas bajo condiciones foráneas, en países competidores de la flor colombiana, pero, cada vez, se observa que los problemas específicos deben resolverse bajo condiciones colombianas.

La Universidad Nacional de Colombia y, especialmente la Facultad de Agronomía, los Departamentos de Biología y Química de la Facultad de Ciencias y el Instituto de Biotecnología han venido desarrollando investigación sobre algunos de los problemas que afronta la floricultura y, como resultado de esta actividad, se ha organizado este evento para mostrar al sector los resultados obtenidos.

Un aspecto, resultante de esta actividad en la Universidad, es la conformación de grupos multidisciplinarios de investigación, con la participación de profesores y estudiantes de diferentes áreas. Así, por ejemplo, para el estudio del marchitamiento vascular del clavel participamos profesores de la Facultad de Agronomía, de los Departamentos de Biología y Química de la Facultad de Ciencias, del Departamento de Bioquímica de la Facultad de Medicina y del Instituto de Biotecnología.

También, como resultado de esta actividad, está el establecimiento y el fortalecimiento de líneas de investigación sólidas y de gran proyección, algunas

de las cuales se conocerán en este Simposio. Las tesis en Floricultura, realizadas en la Universidad y cuyos listados están fijados en las carteleras del salón contiguo, demuestran estos hechos.

Quisiera dar unas cifras que ilustran la importancia que ha tenido la Floricultura en la Universidad.

En la Facultad de Agronomía, entre los años 1977 y 1992, cuando se reinició la realización de la tesis de grado, de 395 tesis terminadas, 66 han sido en Floricultura, lo cual corresponde al 27 % y éstas han sido desarrolladas por 99 estudiantes. En el área fitosanitaria, se ha realizado el mayor número de trabajos, muchos de ellos en control biológico e integrado, cuyos resultados proponen métodos más racionales para el manejo de plagas y enfermedades, como alternativa para reducir el uso de plaguicidas.

En la Carrera de Biología, se han desarrollado 29 tesis de grado en floricultura.

En los 8 volúmenes de la Revista de la Facultad "Agronomía Colombiana", entre 1983 y 1991, de 101 artículos publicados (exceptuando el número dedicado a la "Escoba de Bruja" del cacao, Premio Nacional de Ciencias "Alejandro Angel Escobar", 1990), 24 han sido sobre flores y 6 sobre control biológico.

En el IV Simposio Internacional sobre el Clavel, que tuvo lugar en Bogotá en Septiembre de 1991, de un total de 43 trabajos presentados, 14 fueron colombianos y 10 de ellos fueron presentados por profesores de las Facultades de Agronomía y Ciencias de la Universidad Nacional de Colombia.

Para el desarrollo de los proyectos, los profesores

hemos recibido el apoyo del Centro de Investigación y Desarrollo Científico de la Universidad (Cindéc), de las Facultades, de algunas empresas de flores, en donde directivos y técnicos han creído en la Universidad. La Asociación Colombiana de Exportadores de Flores, Asocolflores, ha apoyado financieramente 4 proyectos de investigación.

La Universidad sigue empeñada en continuar realizando trabajos en Floricultura, pero requiere de mucho más apoyo y de una mayor credibilidad de la industria, de sus directivos, de sus técnicos y de las entidades gremiales.

La industria debe darse cuenta del gran potencial humano de la universidad colombiana, como ocurre en países desarrollados, en donde la Universidad es la base de la investigación.

Quiero agradecer, en nombre del Comité Organizador, el apoyo recibido para la realización de este evento del doctor Paul Bromberg, Secretario General de la Universidad, del doctor Fabio Chaparro, Vicerrector de Recursos Universitarios, del doctor Henry Polanco, Decano de la Facultad de Agronomía, del doctor José Granés, Decano de la Facultad de Ciencias, de la doctora Hela de Bonilla, Directora del Departamento de Biología, de las empresas Ciba-Geigy Colombiana, Hoechts Colombiana, Abbott Laboratoires de Colombia, Du Pont de Colombia y DowElanco de Colombia.

Igualmente, quiero reconocer el gran dinamismo de los compañeros del Comité Organizador, profesoras Angela Chaparro de Barrera, Emira Garcés de Granada y Martha Orozco de Amézquita y del doctor Alberto Caro y a todas aquellas personas que han ayudado a la organización y al desarrollo del evento.