

**BUSQUEDA DE ENEMIGOS NATURALES NATIVOS
DE *Frankliniella occidentalis* (Pergande)
(THYSANOPTERA: THRIPIDAE), SOBRE
Dendranthema grandiflorum
EN EL MUNICIPIO DE PIENDAMO, CAUCA**

Ulises Castro V¹; Nora Cristina Mesa C²; Antonio Prieto³

RESUMEN

En la empresa "Flores del Cauca" en el municipio de Piendamó a 1800 m.s.n.m. con temperatura promedio de 18° C y HR de 80 ± 5%, se hizo una búsqueda de enemigos naturales nativos de *E. occidentalis* (Thysanóptera: Thripidae) sobre eras experimentales de *Dendranthema grandiflorum* libres de control químico. La búsqueda se extendió a los hospedantes alternos del tisanóptero en áreas aledañas al cultivo. Semanalmente se cosechaban plantas de crisantemo, se llevaban al laboratorio para la recolección de thrips y sus enemigos naturales nativos.

En el laboratorio se realizaron bioensayos para probar la acción depredadora de algunos de los enemigos de *E. occidentalis* que fueron encontrados en crisantemo.

Se encontraron los siguientes enemigos naturales nativos: El hemíptero *Orius* sp. (Anthocoridae), los ácaros *Amblyseius herbicolus*, *Euseius naindaimi* y *Thyphlodromalus peregrinus* (Phytoseiidae), larvas de Chrysopidae; los thrips *Leptothrips* sp. y *Haplothrips gowdeyi* (Phlaeothripidae), un ácaro de la familia Ascidae; diferentes especies de arañas; larvas de la familia Coccinellidae y adultos de *E. occidentalis* infectados por hongos no identificados.

¹ Estudiante de Pregrado. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. Apartado Aéreo 237.

² Profesora Asociada. Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira. Apartado Aéreo 237.

³ Jefe de Sanidad Vegetal "Flores del Cauca". Piendamó, Cauca.

ABSTRACT

A search for natural enemies of *Frankliniella occidentalis* (Thysanoptera: Thripidae) native to the area of Piendamó, Cauca, Colombia, was performed on plants of *Dendranthema grandiflorum* not exposed to chemical control. In this area is located "Flores del Cauca", an ornamental flower production company, at 1800 m.a.s.l., with an average temperature of 18 ° C and 80 ± 5% RH, where the chrysanthemum plants for the trial were grown in experimental beds. The search was extended to alternate host of the thysanopteran in areas nearby the flower bends. Chrysanthemum plants were cropped weekly and brought to the lab for the collection of thrips and the native natural enemies.

In the lab the bioassays were made to prove predator's action of some enemies of *F. occidentalis* that were found in chrysanthemum plants.

The following natural enemies were found: an Hemiptera *Orius* sp (Anthocoridae), the mites *Amblyseius herbicolus*, *Euseius nandaimeji*, and *Thyphlodromalus peregrinus* (Phytoseiidae), some Chrysopidae larvae, the thrips *Leptothrips* sp. and *Haplothrips gowdeyi* (Phlaeothripidae), one Ascidae species, several species of spider, some Coccinellidae larvae, and adult of *F. occidentalis* already infected by unidentified fungi.

INTRODUCCION

El thrips *F. occidentalis* (Pergande) es una de las especies insectiles más dañinas del mundo, en plantas ornamentales y hortícolas, porque demerita la calidad del producto final. Además, es un vector importante de agentes patogénicos como el virus del TSWV (marchitez manchada del tomate). Tradicionalmente en Colombia, en los cultivos de flores, sus poblaciones se han manejado con diferentes productos químicos obteniéndose resultados no siempre favorables.

Se sabe que *F. occidentalis* tiene agentes de regulación natural (insectos, ácaros depredadores, entomopatógenos) que deben tenerse en cuenta como agentes de control. Por lo tanto, es necesario desarrollar estudios básicos

sobre metodologías de cría, ecología y comportamiento de especies promisorias para el manejo de *F. occidentalis*.

Si se desea establecer un programa de MIP que incorpore el control biológico disminuirían los costos de producción y ecológicos, al reducir la aplicación de insumos químicos usados para suprimir las poblaciones de *F. occidentalis*. Además, estos productos químicos difícilmente llegan hasta los lugares bien protegidos donde habita el insecto.

Algunos elementos de este trabajo contribuirían a la implementación de un programa de control biológico para el manejo de *F. occidentalis* en cultivos de flores. Los objetivos del trabajo son los siguientes:

– buscar enemigos naturales nativos de *Frankliniella occidentalis* en parcelas

experimentales de *Dendranthema grandiflorum* y plantas hospedantes en áreas aledañas a Flores del Cauca, en el Municipio de Piendamó (Cauca),

- comprobar en el laboratorio algunos de los enemigos naturales nativos encontrados.

REVISIÓN DE LITERATURA

Según Guzmán (1991) el país contaba a comienzos de los 90 con 2.600 ha cultivadas con flores y en ellas se usaban algunas de las tecnologías más avanzadas del mundo. El área dedicada a la producción continúa en crecimiento con un alto nivel y especialización, en consecuencia de esto, las plagas y enfermedades se hacen más difíciles de manejar.

El thrips *Frankliniella occidentalis* (Pergande) es una plaga que en los últimos años ha adquirido importancia económica en cultivos ornamentales y ha afectado en forma severa muchas especies; por lo cual hay rechazo del producto en el mercado internacional. El control de esta plaga ha dependido directamente de la aplicación de insecticidas, cuyo efecto en la población del insecto ha sido variable y en los costos de producción ha representado un incremento notable (Benavides, 1993).

Enemigos naturales de *F. occidentalis*. Algunos autores como Belda y Rodríguez (1989) señalan que no existe un control natural de las poblaciones de thrips mediante depredadores o parásitos.

Aunque se han registrado varias especies depredadoras de *F. occidentalis* los autores afirman que sus poblaciones en los cultivos hortícolas evaluados, son casi anecdóticos y están muy presionados por las numerosas aplicaciones de plaguicidas.

Sin embargo, varios autores han encontrado y ensayado el uso de enemigos naturales de este insecto, como los entomopatógenos. Vestergaard *et al.* (1995), que probaron en condiciones de laboratorio varias cepas de hongos Hyphomycetos (*Verticillium lecanii* y *Metarhizium anisopliae*) sobre diferentes estados de *F. occidentalis* señalaron que las ninfas fueron las menos afectadas: 27% de mortalidad en comparación con los adultos que presentaron 100%, con los aislamientos de *M. anisopliae*. Al comparar las dos especies de hongos en ensayos sobre mortalidad de los adultos, obtuvieron un 94% al usar *M. anisopliae* y entre 20 al 70% con *V. lecanii*. En Colombia no se ha registrado que hongos entomopatógenos actúen contra esta especie.

En Bulgaria, Kaytazov *et al* (1976) encontraron que la especie *Chrysopa carnea* (Neuróptera: Chrysopidae) depreda ochenta especies de insectos entre ellos algunos thrips. Además, Oetting (1991) citado por Palacios y Díaz (1994), indica que existe un caso en aguacate en el estado de California donde varias especies parasitoides actuaron sobre *F. occidentalis* y en especial un Chalcidae, pero no se conoce su eficiencia en el manejo de las

poblaciones de la plaga. Palacios y Díaz (1994), encontraron para la región de Piendamó una especie de chinche identificada como *Orius insidiosus* (Say) (Hemíptera: Anthocoridae) como depredadora de este tipo de thrips.

Según Ferrer y Sorribas (1989), las estrategias de control hacen especial referencia al empleo de insectos benéficos útiles en la lucha contra *F. occidentalis*. Aunque afirman que los enemigos naturales de esta especie en cultivos hortícolas son escasos, señalan varias especies depredadoras de thrips entre las que se encuentran los siguientes: hemípteros (*Nabis* sp., *Geocoris* sp. y *Orius* sp.); Thisanópteros (*Aelothrips* sp. y *Thripoctenus* sp.) y un Phytoseiidae del género *Amblyseius*. McMurtry (1977) menciona al fitoseido *Euseius* sp. como un generalista que puede utilizar una amplia variedad de alimento incluyendo ácaros, polen y thrips.

Hospedantes alternos de *F. occidentalis*. Palacios y Díaz (1994) registraron 28 especies de plantas silvestres y cultivadas en la región de Piendamó; se observó preferencia por plantas que florecen permanentemente como *Bidens pilosa*. Bryan y Smith (1956) hallaron 139 especies de plantas hospedantes en California.

MATERIALES Y METODOS

Parcelas experimentales. En un lugar retirado de las eras comerciales se sembraron tres parcelas experimentales

de 10 m x 1 m con plantas de crisantemo (diferentes variedades susceptibles a thrips), en las cuales no se realizó ninguna práctica agronómica ni se aplicó tratamiento químico alguno para el manejo de problemas fitosanitarios. Durante dos ciclos completos del cultivo, se buscaron en las plantas enemigos naturales de *F. occidentalis* nativos de la zona (Figura 1). Para evaluar las poblaciones de enemigos naturales y thrips en cada parcela se tomaron siete plantas al azar cada ocho días. Las plantas seleccionadas se llevaron al laboratorio donde se las golpeó levemente sobre un papel blanco para revisar la población de artrópodos recogidos allí.

Hospedantes alternos. Como hospedantes alternos se tomaron las siguientes especies: diversas plantas de los jardines interiores de la empresa, cultivos de flores nacionales en otras empresas productoras aledañas y plantas del cementerio de Piendamó. En todas ellas se encontró siempre *F. occidentalis*. Para su revisión se llevaron las muestras al laboratorio y se hizo con ellas el mismo procedimiento que con las plantas de crisantemo.

Para la identificación de las especies botánicas, los insectos y los ácaros recolectados se contó con los servicios de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira; El Museo Británico; el Departamento de Agricultura de los E.U; la Unidad de Biosistemática y la estación experimental de La Molina en Perú. (Figura 2).

Ensayos de depredación. Con el fin de comprobar la acción depredadora de algunos de los enemigos encontrados se hicieron observaciones detalladas con algunos de ellos. Se ofrecieron a cada depredador estados inmaduros y adultos de *F. occidentalis* sobre círculos de crisantemo de 1 cm de diámetro, dispuestos sobre una espuma saturada de agua para evitar el escape de los ácaros y ninfas; el

conjunto se colocó en una caja de petri de 14 cm de diámetro por 2 de alto. Para probar otras especies de enemigos naturales se usaron hojas enteras de crisantemo en lugar de círculos. En otros casos se confinaron la presa y el depredador en viales de 1 cm de diámetro por 1.5 cm de alto, cubiertos con plástico para facilitar las observaciones.

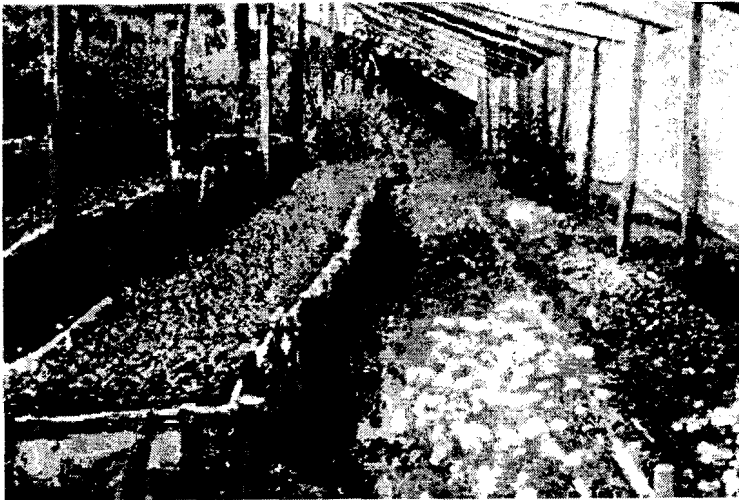


Figura 1. Eras experimentales de crisantemo libres de control químico.

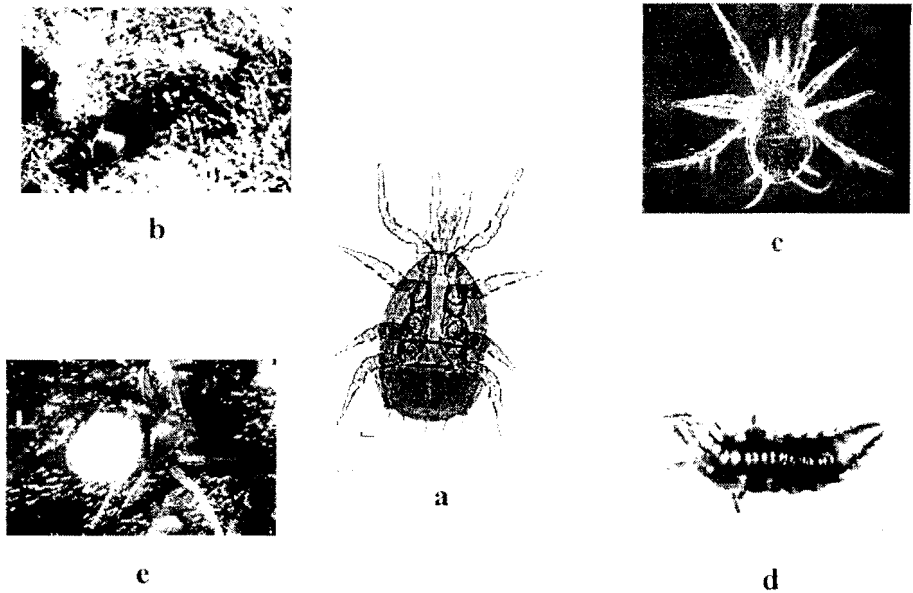


Figura 2. Enemigos naturales de *F. occidentalis*: a) Ascidae; b) *Orius* sp.; c) *Amblyseius* sp.; d) Chrysopidae; e) arañas.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Enemigos naturales en las parcelas experimentales. En la Tabla 1 se presentan los enemigos naturales nativos hallados durante dos ciclos de cultivo en las parcelas experimentales de *D. grandiflorum* libres de control químico.

En el primer ciclo, se halló un hemíptero de la familia Anthocoridae del género *Orius* sp. con una frecuencia de aparición de 18.1% (Fig. 3). Ferrer y Sorribas (1989) lo reportan como depredador de *F. occidentalis* y Palacios

y Díaz (1994) reportaron *Orius insidiosus* (Say), en Piendamó.

Se hallaron también, Phytoseiidae (*Amblyseius herbicolus* y *Euseius nandaimi*) con una frecuencia de aparición de 1.3% (Figura 3). Este primer registro en Colombia invita a profundizar en estudios básicos de la especie como ciclo de vida, comparación de la capacidad de consumo de *F. occidentalis* y necesidad de alimentos complementarios. En la actualidad *A. cucumeris* es una especie de fitoseido que no se ha encontrado en el país; sin

embargo, se utiliza en varios países de Europa y en los E.U. para controlar *F. occidentalis* y otras especies de thrips en algunos cultivos (Ferrer y Sorribas,

1989). Por otra parte Rodríguez-Reina *et al* (1992) probaron la eficiencia de las especies *A. barkeri* (*A. cucumeris*), *A. californicus* y *A. andersoni* para depredar ninfas de primer instar de *F. occidentalis*.

Tabla 1. Enemigos de *Frankliniella occidentalis* en crisantemo libre de control químico.

Clase	Orden	Familia	Especie	Hábito alimenticio
Insecta	Thysanoptera	Phlaeothripidae	<i>Leptothrips</i> sp. <i>Haplothrips gowdeyi</i>	Depredadores
	Hemiptera	Anthocoridae	<i>Orius</i> sp.	
	Neuroptera	Chrysopidae	<i>Orius</i> sp.	
	Coleoptera	Coccinellidae	<i>Orius</i> sp.	
Arachnida	Acari	Phytoseiidae	<i>Amblyseius herbicolus</i> <i>Euseius nandaipei</i>	Posible Entomopatógeno
	Araneida	Varias	Varias	
Microorganismos patógenos	Hyphomicetes		*	

* No identificado.

Se encontraron larvas de un Chrysopidae (Neuróptera) con frecuencia de aparición de 1.3% (Fig. 3). Autores como Kaytazov (1976), Beglyarov y Uschecov (1977) confirman esta observación registrando un neuróptero que depreda a *Thrips tabaci* en hortalizas. Este resultado preliminar de depredación de un neuróptero se considera de gran valor, ya que podría iniciarse un proceso de cría masiva de este crisópido, con fines de liberación.

De hojas de crisantemo se recolectaron larvas de Phlaeothripidae de las especies *Leptothrips* sp. y *Haplothrips gowdeyi*, que depredaban ninfas de primer instar de *F. occidentalis*. Este el primer registro de este tipo hecho en Colombia. Ferrer y Sorribas (1989) indican que algunos thisanópteros de los géneros *Aelotrips* y *Thripoctenus* depredan *F. occidentalis*.

Tanto en el primero como en el segundo período de recolección se registraron arañas con 9.8% y larvas de Coccinellidae 0.3% (Figura 3). Aunque

no se observaron depredando thrips, no pueden descartarse como potenciales reguladores de *F. occidentalis*.

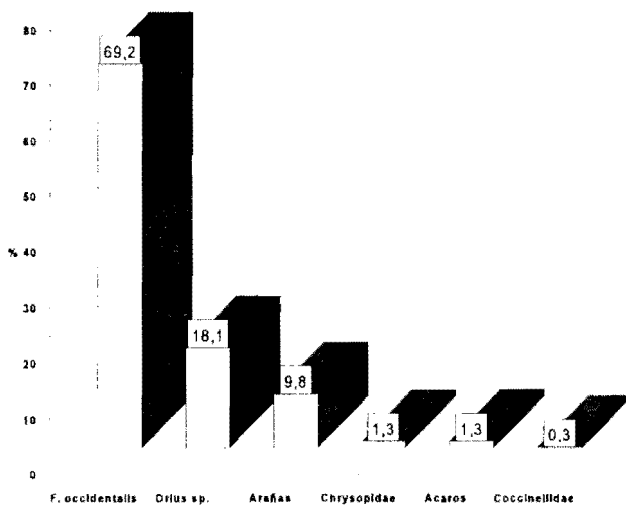


Figura 3. Porcentaje de la presencia de *F. occidentalis* y sus enemigos naturales.

Se encontraron además adultos infectados por hongos no identificados. En Colombia, Rodríguez (1984) registró *Metarhizium anisopliae* y *Verticillium lecanii* en diferentes órdenes de insectos, aunque no para Thysanóptera. Vestergaard *et al.* (1995) utilizaron estas dos especies de hongos en el laboratorio contra diferentes estados de *F. occidentalis* y obtuvieron resultados promisorios.

Hospedantes alternos de *F. occidentalis*. En la Tabla 2 se presentan los enemigos naturales de *F. occidentalis* hallados sobre hospedantes alternos evaluados. En este trabajo realizado cuatro años después de Palacios y Díaz (1994), se encontraron nuevos hospederos de *F. occidentalis* por ejemplo: *Heliocarpus americanus*, *Gerbera jamesonii*, *Hydrangea* spp. y *Austro eupatorium inaulepholium* para la

zona de Piendamó.

Sobre *Portulaca* sp. se encontró ácaros de la familia Ascidae. La especie encontrada, que ha sido siempre depredadora en el suelo, provenía de una era comercial de crisantemo perteneciente al área de plantas madres. Se presume que el ácaro es introducido

en la cascarilla de arroz, donde hay otras poblaciones de artrópodos y mesofauna que le sirve de alimento. Estos individuos de Ascidae se observaron también ocasionalmente sobre el follaje de crisantemo, lo que podría colaborar en el descenso de altas densidades poblacionales de los thrips.

Tabla 2. Enemigos naturales de *F. occidentalis* encontrados en hospedantes alternos

Plantas Hospedantes		Enemigo Natural
Nombre Vulgar	Nombre científico	
Verdolaga	<i>Portulaca</i> sp.	Acari: Ascidae
Cascarilla de arroz		Acari: Ascidae
Resucitado	<i>Hibiscus</i> sp.	Thysanoptera: Phlaeothripidae <i>Leptothrips</i> sp. <i>Haplothrips gowdeyi</i>
Palo hobo	<i>Heliocarpus americanus</i>	Acari: Phytoseiidae <i>Amblyseius herbicolus</i> <i>Euseius nandaimei</i> <i>Typhlodromalus peregrinus</i>
Gerbera	<i>Gerbera jamesoni</i>	Hemiptera: Anthocoridae <i>Orius</i> sp. Arañas
Higuerilla	<i>Ricinus communis</i>	Arañas
Margarita	<i>Chrysanthemum leucantemum</i>	<i>Orius</i> sp.
Hydrangea	<i>Hydrangea</i> spp.	Neuroptera: Chrysopidae
Salvia amarga	<i>Austroeupeatorium inaelepholium</i>	<i>Orius</i> sp.

En *Heliocarpus americanus*, árbol nativo de la región de Piendamó y de frecuente aparición, se encontró un complejo de ácaros Phytoseiidae compuesto por *Amblyseius herbicolus*, *Euseius nandaimei* y *Typhlodromalus peregrinus*, los ácaros estaban asociados

con *F. occidentalis*.

En las flores de la planta "resucitado" se encontraron ninfas depredadoras de los dos Thisanópteros de la familia Phlaeothripidae hallados en el crisantemo.

En las visitas realizadas a otras empresas en el municipio de Piendamó y a los cultivos de flor nacional nunca se observaron enemigos naturales asociados con *F. occidentalis*, esta ausencia se puede explicar, posiblemente, por las constantes aplicaciones de insumos químicos. Sin embargo, podría hacerse una búsqueda exhaustiva en estas empresas o áreas aledañas a ellas.

En el cementerio situado frente a la empresa Flores del Cauca S.A. se encontraron individuos de *F. occidentalis* sobre los ramos de diferentes variedades de crisantemo donde no habían enemigos naturales nativos. En algunas plantas sembradas de *Hydrangea* sp. se encontraron larvas de Chrysopidae.

Ensayos de depredación. Al observar la acción de las especies de fitoseidos sobre las poblaciones de *F. occidentalis*, se halló que *Amblyseius herbicolus* consume ninfas de primer instar de estos thrips. De la especie *E. nandaime* no se obtuvo información tan precisa, aunque su presencia era frecuente. McMurtry (1977) señala que varias especies del género *Euseius* son depredadores generalistas que incluyen en su alimentación thrips y otras fuentes de alimento. McMurtry *et al* (1992) afirman que *E. hibisci* es un importante regulador de *Scirtothrips citri* en plantaciones de cítricos en California. Rodríguez-Reina *et al* (1992) señalan que la especie *E. stipulatus* consume 0.6 ninfas/día de primer instar de *F. occidentalis*.

Se pudo establecer la acción depredadora de individuos del Chrysopidae sobre ninfas de diferentes instares y adultos de *F. occidentalis* en el laboratorio, utilizando hojas enteras en lugar de círculos. El consumo total fue de 24 individuos entre ninfas y adultos por individuo durante dos horas.

La especie de Ascidae, hallada en *Portulaca* sp., se probó para determinar su eficiencia. Se confinó el Ascidae con cinco ninfas del thrips de segundo instar en viales, que se cubrieron con papel Vinipel para evitar que el ácaro escapara y se observó el consumo total de la presa ofrecida durante el ensayo.

Finalmente se realizaron ensayos con las ninfas de los Thisanópteros, en los que se consideró la depredación sobre *F. occidentalis*.

CONCLUSIONES

Se confirmó la presencia de varios enemigos naturales nativos de *F. occidentalis* en las eras de crisantemo donde no se hicieron aplicaciones químicas; son ellos *Orius* sp. (18.1%), ácaros Phytoseiidae; *Amblyseius herbicolus* y *Euseius nadaime* (1.3%), larvas y adultos de Chrysopidae (1.3%), larvas de Coccinellidae (0.3%) y arañas (9.8%). También se halló en hospedantes alternos en Piendamó, Cauca. Estos enemigos están presentes durante todo el ciclo de producción del crisantemo, así como en otros hospedantes alternos y regulan las poblaciones de *F. occidentalis*.

En los ensayos de depredación se confirmó la acción depredadora de algunos enemigos naturales nativos como *Amblyseius herbicolus*, tisanópteros de la familia Phlaeothripidae, una especie de Ascidae y larvas de Chrysopidae. Este resultado sugiere la posibilidad de establecer crías masivas de estos insectos benéficos para su posterior liberación.

BIBLIOGRAFÍA

- BEGLYAROV, G.A. and USCHECOV, A.T. Experimentation and outlook for the use of Chrysopids. *En: URRS*. Vol. 9 (1974); p. 25-27. (res. RAE. 65 (12); 45).
- BELDA, J.E. y RODRIGUEZ, M.D. Control de thrips (*Frankliniella occidentalis*) en cultivos hortícolas protegidos. *En: Phytoma*. No. 10 (1989); p. 21-3.
- BENAVIDES, E. Estrategias para el manejo de *F. occidentalis* (Pergande) en ornamentales. *En: Memorias del Primer Seminario sobre Manejo Integrado de Thrips*. Santafé de Bogotá: SOCOLEN, 1993.
- FERRER, X. y SORRIBAS, R. Monografía sobre *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae). *En: Phytoma*. No. 11. (1989).
- GUZMAN, B. Flores para el mundo. *En: Agricultura Tropical*. Vol. 28, No. 1 (1991); p. 57-65.
- KAYTAZOV *et al.* The possibilities for using Chrysopidae. *En: Rostitcina Zoaschita*. Vol. 24, No. 1 (1976); p. 22-25. (Res. R.A.F. 65 (5)).
- MCMURTRY, J.A. Biological control of citrus mites. *En: Proceedings of the International Society of Citriculture*. Vol.2 (1977); p. 356-459.
- _____ *et al.* Studies on the impact of *Euseius* species (Acari: Phytoseiidae) on citrus mites using predator exclusion and predator release experiments. *En: Experimental and Applied Acarology* (Holanda). Vol. 15, No. 4 (1992); p. 233-248.
- OETTIN, G. Effect of species and different plants components on thrips feeding and development. *En: US Department of Agriculture Research Service*. No. 87 (1991); p.15-20.
- PALACIOS, F. y DIAZ, L. Identificación y ciclo de vida de *Frankliniella occidentalis* (Pergande) (Thysanoptera: Thripidae) en Crisantemo. (*Chrysanthemum morifolium* (Ramal)) En el municipio de Piendamó, Departamento del Cauca. *En: Revista Colombiana de Entomología* Vol. 20, No. 1 (1992), p. 27-34.
- RODRIGUEZ, D.A. Hongos entomopatógenos registrados en Colombia. *En: Revista Colombiana de Entomología*. Vol. 10 (1984); p.57-64.
- RODRIGUEZ-REINA *et al.* Actividad depredadora de varios ácaros fitoseidos sobre distintos estados de desarrollo del thrips de las flores *Frankliniella occidentalis* (Pergande). *En: Boletín Sanidad Vegetal Plagas*. Vol. 18 (1992), p.253-263.
- VESTERGAARD *et al.* Pathogenicity of Hyphomycete Fungi *Verticillium lecanii* and *Metarhizium anisopliae* to the Western Flower Trips, *Frankliniella occidentalis*. *En: Biocontrol Science and Technology*. Vol. 5 (1995); p.185-192.

Recibido: Diciembre 14 de 1998

Aceptado: Marzo 1 de 1999