

Reconocimiento e identificación de enemigos naturales de moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) en Colombia y Ecuador

Survey and identification of natural enemies of whiteflies in Colombia and Ecuador

ARISTÓBULO LÓPEZ-ÁVILA¹, CÉSAR CARDONA MEJÍA², JAVIER GARCÍA GONZÁLEZ¹, FRANCISCO RENDÓN², PILAR HERNÁNDEZ²

Revista Colombiana de Entomología 27(3-4): 137 - 141 (2001)

Resumen. Se llevó a cabo un estudio tendiente a reconocer e identificar los enemigos naturales de las principales especies de moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae), en varios cultivos y regiones de Colombia y Ecuador y determinar los agentes con mayor potencial en el control biológico de las especies plaga y su distribución geográfica. La investigación se desarrolló en conjunto, entre el Centro Internacional de Agricultura Tropical (Ciat) y la Corporación Colombiana de Investigaciones Agropecuarias (Corpoica). Se tomaron 179 conjuntos de datos, compuestos por muestras biológicas y evaluaciones técnicas y socio económicas. En el reconocimiento de parasitoides se colectaron ninfas de mosca blanca con síntomas de parasitismo, se marcaron y se llevaron al laboratorio para su observación hasta la emergencia de los adultos. Los depredadores que se detectaron forrajeando sobre diferentes estados de la plaga, se obtuvieron directamente con la ayuda de aspiradores de boca. Los benéficos colectados se montaron y luego se identificaron. Las muestras de mosca blanca colectadas en campo, infectadas con entomopatógenos, se transportaron en cámaras húmedas al laboratorio, y allí los patógenos se aislaron, purificaron e identificaron. De los muestreos realizados en Colombia, se detectaron *Trialeurodes vaporariorum*, *T. variabilis*, *Bemisia tabaci* (biotipos A y B), *B. tuberculata* y *Aleurotrachelus socialis* como las especies de mosca blanca predominantes en los distintos cultivos y áreas de estudio. Como enemigos naturales de estas especies se identificaron los parasitoides *Encarsia nigricephala*, *E. pergandiella*, *E. formosa*, *E. hispida*, *E. strenua*, *E. mineoi*, *Encarsia* sp., *Metaphycus* sp., *Eretmocerus californicus*, *Eretmocerus* sp. (Hymenoptera: Aphelinidae) y *Amitus fuscipennis* (Hymenoptera: Platygasteridae); los depredadores *Delphastus pusillus*, *Hyperaspis festiva*, *Delphastus* sp., *Nephaspis* sp. (Coleoptera: Coccinellidae), *Geocoris* sp. (Hemiptera: Lygaeidae), *Chrysopa* sp. (Neuroptera: Chrysopidae) y algunos arácnidos. Los aislamientos de hongos entomopatógenos se identificaron como: *Verticillium lecanii*, *Fusarium* sp., y *Paecylomyces* sp. Los hallazgos constituyen el primer registro en Colombia de cinco especies de parasitoides, tres de depredadores y un hongo entomopatógeno como enemigos naturales y potenciales controladores biológicos de mosca blanca. Los demás enemigos naturales mencionados en este trabajo, ya habían sido registrados en Colombia y algunos de ellos han sido evaluados contra mosca blanca.

Palabras clave: Depredadores. Parasitoides. Entomopatógenos. Enemigos naturales. Distribución geográfica. Moscas blancas.

Summary. A study was conducted on the survey and identification of natural enemies of the most important species of whiteflies (Homoptera: Aleyrodidae) in various crops and regions of Colombia and Ecuador. The agents with the greatest potential for biological control of the pest, and their geographical distribution were determined. The research was conducted jointly by the International Agricultural Center (Ciat) and the Colombian Corporation of Agricultural Research (Corpoica). A total number of 179 sets of data were taken, consisting of biological samples and technical and socioeconomic evaluations. In the survey of parasitoids, whitefly nymphs with symptoms of parasitism were collected and marked, and taken to the laboratory for observation until the emergence of adults. The predators observed foraging on different stages of the pest, were collected directly with the help of mouth aspirators. The adults collected were mounted and then identified. The samples of whiteflies infected by entomopathogens, were carried in humid chambers to the laboratory, where the pathogens were isolated, purified and identified. Of the samples taken in Colombia, *Trialeurodes vaporariorum*, *T. variabilis*, *Bemisia tabaci* (A and B biotypes), *B. tuberculata* and *Aleurotrachelus socialis* were identified as the predominant species of whitefly in the crops and areas of study. The natural enemies were identified, as parasitoids the species: *Encarsia nigricephala*, *E. pergandiella*, *E. formosa*, *E. hispida*, *E. strenua*, *E. mineoi*, *Encarsia* sp., *Metaphycus* sp., *Eretmocerus californicus*, *Eretmocerus* sp. (Hymenoptera: Aphelinidae) and *Amitus fuscipennis* (Hymenoptera: Platygasteridae); as predators: *Delphastus pusillus*, *Hyperaspis festiva*, *Delphastus* sp., *Nephaspis* sp. (Coleoptera: Coccinellidae) *Geocoris* sp. (Hemiptera: Lygaeidae), *Chrysopa* sp. (Neuroptera: Chrysopidae) and some arachnids. The isolations of entomopathogen fungi were identified as: *Verticillium lecanii*, *Fusarium* sp. and *Paecylomyces* sp.. Findings on this study are the first record in Colombia of five species of parasitoids, three of predators and one of entomopathogen fungus as natural enemies and potential biological controllers of whitefly. The other natural enemies reported here had been registered in Colombia and some of them have been evaluated against whiteflies.

Key words: Predators. Parasitoids. Entomopathogens. Natural enemies. Geographic distribution. Whiteflies

¹ Investigadores Programa Nacional de Manejo Integrado de Plagas MIP. Corpoica A.A. 240142 Las Palmas. Bogotá.

² Director e Investigadores Laboratorio de Entomología de Frijol. Ciat. A.A. 6713. Cali, Valle.

Introducción

El grupo de especies de insectos pertenecientes al denominado "complejo mosca blanca" es uno de los principales limitantes de la producción agrícola, no solo en Colombia sino a nivel mundial, con más de 1200 especies identificadas en todo el mundo, de las cuales, cerca de 20 se han registrado como plagas de importancia agrícola en buen número de cultivos en invernadero y campo (Gerling 1990). Los daños directos e indirectos producidos por esta plaga, su gran variabilidad genética, su adaptabilidad a diversos ambientes y su resistencia a los insecticidas más usados para su control, hacen que su manejo se dificulte y sea necesario buscar alternativas eficientes, sostenibles y de impacto ambiental bajo (Buitrago 1992; Gerling 1990).

El control biológico es un componente básico en cualquier programa de manejo integrado de plagas por lo cual su estudio detallado es fundamental. En control biológico se distinguen tres estrategias que incluyen la conservación de los enemigos naturales nativos, el incremento de poblaciones de especies con potencial como controladoras y la introducción de especies evaluadas en otras regiones y que hayan mostrado ser eficientes (De Bach 1977; Pedigo 1996). En lo referente a la estrategia de incremento, el punto de partida es realizar un diagnóstico e identificación de los agentes potenciales de control biológico para luego realizar estudios de selección, evaluación, producción masiva y liberación en campo de los más eficientes (Pedigo 1996). El presente estudio tuvo como objetivos realizar un reconocimiento de los enemigos naturales de mosca blanca en cultivos de tomate, papa, yuca, frijol y hortalizas, identificar y caracterizar las especies con mayor potencial como controladores biológicos y determinar su distribución geográfica en las áreas de estudio en Colombia.

Materiales y Métodos

El estudio hizo parte de un proyecto de investigación más amplio sobre reconocimiento, diagnóstico y caracterización de especies de mosca blanca y sus enemigos naturales en el que participaron países de América Latina y África; las técnicas de muestreo y evaluación fueron homogéneas para los países participantes; sin embargo, se presentó variación en los cultivos donde se hicieron las colectas debido a características específicas en cada país. En Colombia los muestreos se dirigieron a los cultivos de yuca (*Manihot esculenta*), papa (*Solanum tuberosum*), frijol (*Phaseolus vulgaris*), tomate (*Lycopersicon esculentum*) y algunas hortalizas de la familia de las Crucíferas.

La investigación se realizó en convenio por la Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria -Corpoica- (Centro de investigaciones "Tibaitatá") con sede en Mosquera (Cundinamarca) y el Centro In-

ternacional de Agricultura Tropical -Ciat- con sede en Palmira (Valle). Cada uno de los grupos de investigación siguió una ruta de muestreo; el grupo de investigación de Ciat inició los muestreos en Ibarra (Ecuador) y finalizó en el Atlántico; el grupo de investigación de Corpoica inició los muestreos en La Plata (Huila) y finalizó en Maicao (Guajira). Una vez ubicadas las fincas y cultivos en las zonas de estudio, se procedió a la recolección de los denominados "conjuntos de datos", que consistieron en la realización de encuestas socioeconómicas a los productores y a los investigadores locales, toma de información básica, pruebas de resistencia de las poblaciones de mosca blanca a tres de los insecticidas de mayor uso para el control de la plaga y colecta de muestras biológicas; estas últimas incluyeron los muestreos de las especies de mosca blanca y sus enemigos naturales.

Para la identificación de los parasitoides, se colectaron ninfas de mosca blanca con síntomas de parasitismo, las cuales se ubicaron en el laboratorio en cámaras de emergencia. Una vez se observó la salida de adultos de los parasitoides, éstos se tomaron con aspiradores de boca o pinceles para posteriormente realizar montajes en láminas portaobjetos, para su identificación y conservación. Para la identificación de depredadores se emplearon aquellos individuos que se observaron forrajeando sobre las poblaciones de la plaga en campo, con la ayuda de aspiradores de boca. Se ubicaron en cajas de petri con papel humedecido y para confirmar su hábito depredador se le suministraron estados inmaduros de la plaga en hojas de los respectivos cultivos en los que fueron capturados. Los individuos de mosca blanca que se observaron infectados con patógenos se ubicaron en cámaras húmedas y se transportaron en estas condiciones al laboratorio; una vez allí se realizó el aislamiento, purificación y conservación del patógeno. La identificación de los diferentes enemigos naturales obtenidos en campo se hizo con la ayuda de claves taxonómicas para género y especie, por comparación con individuos conservados en la Colección taxonómica Nacional de Insectos "Luis María Murillo" y por envío de las muestras a especialistas, en centros de referencia.

Resultados y Discusión

De los muestreos realizados en todo el país se determinó que *Trialeurodes vaporariorum*, *Bemisia tabaci* (Biotipos A y B), *Aleurotrachelus socialis*, *Trialeurodes variabilis*, y *Bemisia tuberculata* son las especies de mosca blanca que actúan con mayor incidencia en los cultivos evaluados; de este grupo *T. vaporariorum* y *B. tabaci* biotipo B son las especies que ocasionan las pérdidas mayores en las regiones y cultivos en las que ellas se encuentran actuando; información más amplia sobre estos aspectos se encuentra en Rendón *et al.* (1999), Quintero *et al.* (1999), Cardona *et al.* (1999).

Como insectos parasitoides de las especies de mosca blanca mencionadas se identificaron las especies *Encarsia nigricephala*, *E. pergandiella*, *E. formosa*, *E. hispida*, *E. strenua*, *E. mineoi*, *Encarsia* sp., una especie del género *Metaphycus*, las especies *Eretmocerus californicus* y *Eretmocerus* sp. (Hymenoptera: Aphelinidae) y la especie *Amitus fuscipennis* (Hymenoptera: Platygasteridae).

Como depredadores se determinaron dos especies del género *Delphastus*, una del género *Nephaspis*, una del género *Hyperaspis* (Coleoptera: Coccinellidae), una del género *Chrysopa* (Neuroptera: Chrysopidae) y una del género *Geocoris* (Hemiptera: Lygaeidae). Así mismo, se encontraron algunas especies de arañas consumiendo adultos de mosca blanca atrapados en sus telarañas.

Se determinaron tres especies de hongos entomopatógenos: *Verticillium lecanii*, *Paecylomices* sp. y *Fusarium* sp.

En las figuras 1 y 2 se observan algunos de los benéficos encontrados en los muestreos. Así mismo, en las tablas 1 y 2 se presentan las especies de mosca blanca, los enemigos naturales relacionados con cada especie plaga, y la ubicación geográfica; en algunas especies de parasitoides se presentan dos coordenadas geográficas, discriminando los rangos máximo y mínimo de altura sobre el nivel del mar en los cuales se hallaron dichas especies.

Algunos benéficos presentan una distribución más amplia en el país que otros; es el caso de los depredadores *Delphastus pusillus* y *Chrysopa* sp. y del parasitoide *Encarsia nigricephala*, afectando poblaciones de las moscas blancas *T. vaporariorum* y *B. tabaci* (biotipo B), y *A. socialis*; con niveles de parasitismo o depredación que sugieren que estos organismos benéficos pueden ser eficientes controladores en campo. Así mismo, se encontró que parasitoides como *Amitus fuscipennis* presentan una relativa especificidad hacia su hospedero, en este caso es la especie de mosca blanca *T. vaporariorum*.

La diversidad de enemigos naturales que pueden estar afectando las poblaciones de una especie plaga está influenciada por diversos factores como la especie huésped, la ubicación geográfica de la plaga, y prácticas de cultivo entre otros. Este comportamiento fue evidente en el cultivo de yuca, donde la presencia de la mosca blanca *Aleurotrachelus socialis* se vio afectada por gran número de insectos benéficos incluyendo parasitoides y depredadores. Las densidades altas de la plaga en este cultivo por ausencia de medidas de control, fue el factor determinante en la diversidad de benéficos.

En algunos de los muestreos se observaron hasta tres o cuatro especies de enemigos naturales actuando sobre una población de mosca blanca en un mismo

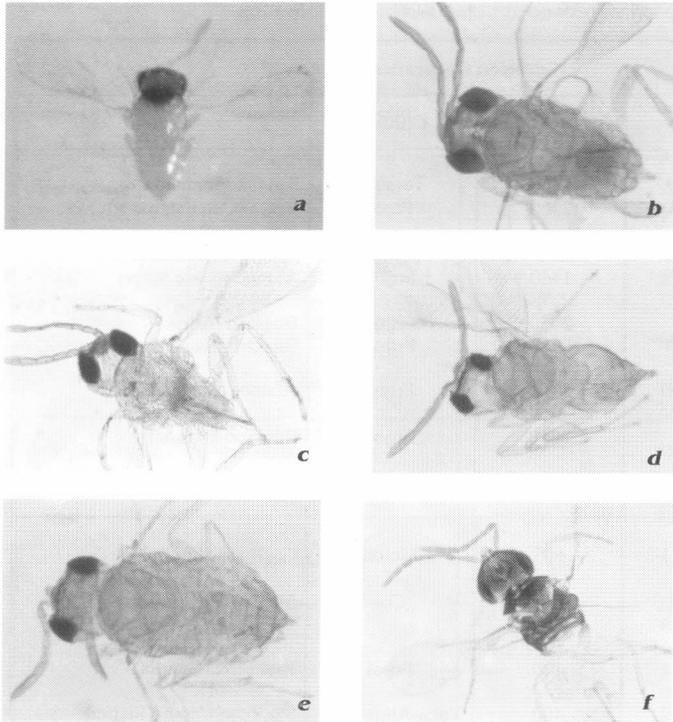


Figura 1. Parasitoides de mosca blanca colectados en campo. a. *Encarsia nigricephala*. b. *E. pergandiella*. c. *E. hispida*. d. *E. mineoi*. e. *E. strenua*. f. *E. formosa*.



Figura 3. Distribución de los parasitoides colectados en los muestreos. La línea de la izquierda corresponde a la ruta de muestreo seguida por el grupo de investigación de Ciat; la línea de la derecha corresponde a la ruta de muestreo seguida por el grupo de investigación de Corpoica.

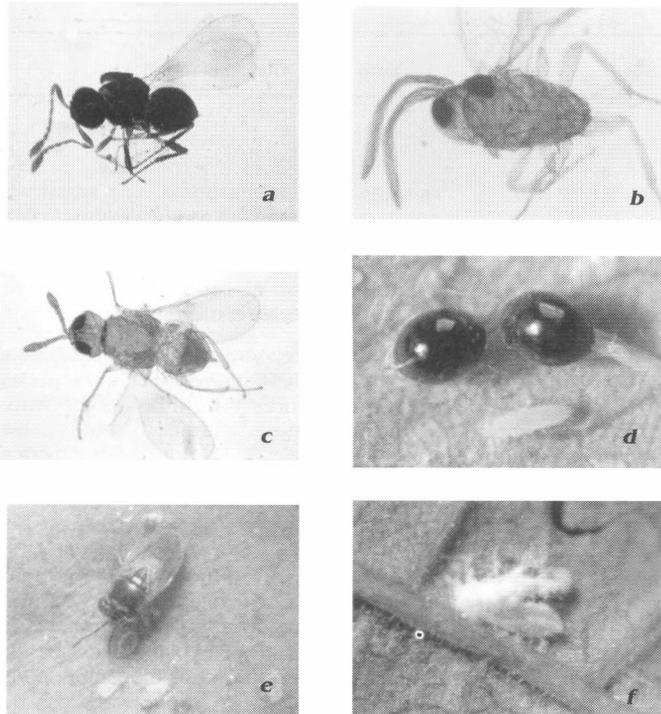


Figura 2. Enemigos naturales de mosca blanca colectados en campo. **Parasitoides:** a. *Amitus fuscipennis*; b. *Eretmocerus* sp.; c. *Metaphycus* sp. **Depredadores:** d. *Delphastus pusillus*; e. *Geocoris* sp.; f. Adulto de mosca blanca infectado con el entomopatógeno *Verticillium lecanii*.



Figura 4. Distribución de los depredadores colectados en los muestreos. La línea de la izquierda corresponde a la ruta de muestreo seguida por el grupo de investigación de Ciat; la línea de la derecha corresponde a la ruta de muestreo seguida por el grupo de investigación de Corpoica.

Tabla 1. Especies de mosca blanca, parasitoides y ubicación geográfica en el reconocimiento hecho en Colombia

Especie de mosca blanca	Especie de parasitoide	Ubicación Geográfica				
		Latitud (N)	Longitud (W)	Altura sobre nivel mar (m)	Cultivo	Región
<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	<i>Amitus fuscipennis</i>	06° 34' 30'' 04° 20' 35''	73° 06' 21'' 73° 58' 30''	1390 2560	Tomate Papa	San Gil (Santander) Fosca (Cundinamarca)
	<i>Encarsia nigricephala</i>	07° 15' 35'' 08° 10' 30''	73° 08' 42'' 73° 15' 29''	750 1460	Tomate Fríjol	Rionegro (Santander) Abrego (Norte Stder)
	<i>E. pergandiella</i>	----- 08° 18' 26''	----- 73° 25' 11''	2050 1460	Fríjol Fríjol	Buesaco (Nariño) Rio Oro (Santander)
	<i>E. mineoi</i>	06° 39' 52''	73° 02' 40''	1760	Fríjol	Aratocha (Santander)
	<i>E. hispida</i>	-----	-----	2050	Fríjol	Buesaco (Nariño)
	<i>Eretmocerus californicus</i>	-----	-----	2640	-----	Sabana Bogotá
<i>Bemisia tabaci</i> (Biotipo B)	<i>Eretmocerus</i> sp.	04° 16' 41''	75° 00' 11''	600	Melón	Coello (Tolima)
	<i>Encarsia strenua</i>	11° 13' 33'' 10° 23' 26''	72° 21' 23'' 73° 01' 24''	110 890	Col	Maicao (Guajira)
	<i>E. nigricephala</i>	11° 29' 00''	72° 53' 18''	120	Fríjol	Riohacha (Guajira)
	<i>E. formosa</i>	10° 45' 26''	72° 50' 22''	400	Yuca-Ahuyama	San Juan Cesar (Guajira)
	<i>Encarsia</i> sp.	-----	-----	0	Berenjena	Montería (Cordoba)
<i>Aleurotrachelus socialis</i>	<i>Metaphycus</i> sp.	05° 55' 00''	73° 31' 30''	1760	Yuca	Togüi (Boyacá)
	<i>Encarsia pergandiella</i>	06° 24' 47''	73° 17' 05''	1250	Yuca	Palmas Socorro (Stder)
	<i>E. mineoi</i>	05° 55' 00''	73° 31' 30''	1760	Berenjena	Togüi (Boyacá)
	<i>E. hispida</i>	08° 01' 57''	73° 30' 50''	240	Yuca	San Martín (Cesar)
<i>Bemisia tuberculata</i>	<i>Encarsia hispida</i>	-----	-----	2260	Yuca	Guatarilla (Nariño)

cultivo, mientras que en otros, no se colectó ningún benéfico. En las figuras 3 y 4 se muestra la distribución geográfica de los benéficos colectados. Se observa que en departamentos como Santander se pueden encontrar hasta cinco o seis especies de benéficos actuando sobre la mosca blanca *T. vaporariorum*.

Este trabajo constituye el primer registro de cinco especies de parasitoides, tres especies de depredadores y una especie de entomopatógeno afectando a la mosca blanca en Colombia. Los demás enemigos naturales mencionados ya habían sido registrados en el país y algunos de ellos han sido evaluados contra mosca blanca.

Conclusiones

- Las especies de mosca blanca identificadas como plaga, presentan gran variedad de enemigos naturales potenciales, los cuales incluyen especies de hongos entomopatógenos, arañas depredadoras

e insectos parasitoides y depredadores. Por ejemplo la especie *Bemisia tabaci* (Biotipo B) se ve afectada por 14 especies de enemigos naturales de los diferentes categorías mencionadas.

- Se observó una relativa especificidad de los benéficos a ciertas especies de mosca blanca. *Amitus fuscipennis* sobre *Trialeurodes vaporariorum*. *Verticillium lecanii* sobre *Trialeurodes vaporariorum* y *Encarsia strenua* sobre *Bemisia tabaci* (Biotipo B).

- Los insectos depredadores *Chrysopa* sp., *Delphastus pusillus* y el parasitoide *Encarsia nigricephala* se encuentran distribuidos en la mayoría de las regiones agrícolas del país

- Los benéficos *Encarsia nigricephala* y *Delphastus pusillus* se presentan como los biocontroladores de mosca blanca más promisorios por su alta adaptabilidad bioecológica y por su frecuencia y abundancia en campo.

- Se observó mayor diversidad de enemigos naturales en cultivares de yuca, posiblemente por el reducido número de aplicaciones foliares que se realizan allí.

- Se presenta el primer registro en Colombia de cinco especies de parasitoides, tres especies de depredadores y un entomopatógeno, como enemigos naturales y potenciales biocontroladores de las principales especies de mosca blanca.

Agradecimientos

A la Danish International Development Agency por su apoyo económico para la realización del trabajo. Al señor Jesús Gómez por su amplia colaboración en los muestreos y evaluaciones en campo. A los investigadores y asistentes técnicos de Corpoica de las diferentes regionales en el país por su apoyo logístico y técnico para la ejecución de los muestreos. A los investigadores y asistentes técnicos del Ciat que brindaron su apoyo en el desarrollo del trabajo. A todos los productores y demás

Tabla 2. Especies de mosca blanca, depredadores y patógenos, y ubicación geográfica en el reconocimiento hecho en Colombia.

Especie de mosca blanca	Especie de depredador o entomopatógeno*	Ubicación Geográfica				
		Latitud (N)	Longitud (W)	Altura sobre nivel mar (m)	Cultivo	Región
<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	<i>Delphastus pusillus</i>	07° 09' 20'' 05 52' 33''	73° 12' 49'' 73° 33' 03''	1150 1880	Habichuela Fríjol-maiz-yuca	Lebrija (Santander) Moniquirá (Boyacá)
	<i>Nephaspis</i> sp.	02° 46' 38''	75° 16' 00''	780	Fríjol	Rivera (Huila)
	<i>Hyperaspis festiva</i>	02° 25' 51''	75° 30' 30''	840	Tomate	Gigante (Huila)
	<i>Araneae</i>	04° 51' 40''	74° 19' 14''	2830	Papa	Faca (Cundinamarca)
	<i>Verticillium lecanii</i> *	04° 58' 36'' 04° 20' 35''	74° 18' 48'' 73° 58' 30''	1685 2560	Fríjol Papa	La Vega (C/marca) Fosca (C/marca)
<i>Bemisia tabaci</i> (Biotipo B)	<i>Chrysopa</i> sp.	10° 59' 23''	74° 12' 31''	140	Melón	Ciénaga (Magdalena)
	<i>Delphastus pusillus</i>	11° 15' 42''	72° 08' 52''	110	Sandía	Maicao (Guajira)
		10° 23' 26''	73° 01' 24''	890		
	<i>Delphastus</i> sp.	10° 10' 20''	74° 11' 58''	150	Yuca	Santa Marta (M/lena)
	<i>Nephaspis</i> sp.	10° 57' 45''	74° 44' 18''	150	Col	Palermo (M/lena)
	<i>Geocoris</i> sp.	10° 59' 18''	74° 12' 24''	140	Sandía	Ciénaga (M/lena)
	<i>Araneae</i>	10° 23' 26''	73° 01' 24''	890	Col	Manauere (Guajira)
	<i>Fusarium</i> sp. *	10° 57' 45''	74° 44' 18''	150	Col	Palermo (M/lena)
<i>Paecilomyces</i> sp. *	-----	-----	460	Ahuyama	Guamo (Tolima)	
<i>Aleurotrachelus socialis</i>	<i>Chrysopa</i> sp.	07° 51' 41''	73° 32' 18''	220	Yuca	San Martín (Cesar)
	<i>Delphastus pusillus</i>	08° 18' 53''	73° 38' 19''	110	Yuca	Aguachica (Cesar)
		05° 55' 00''	73° 31' 30''	1760	Yuca	Togüi (Boyacá)
	<i>Delphastus</i> sp.	11° 10' 20''	74° 11' 58''	150	Yuca	Santa Marta (M/lena)

personas que colaboraron con la información suministrada en encuestas, muestreos y evaluaciones de campo realizados en el país.

Literatura citada

- BUITRAGO, N. 1992. Niveles de resistencia a insecticidas en *Trialeurodes vaporariorum* plaga del fríjol común. Trabajo de grado. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá. 99 pp.
- CARDONA, C.; RENDÓN, F.; GARCÍA, J.; LÓPEZ-ÁVILA, A.; BUENO, J. M.; RAMÍREZ, J.D. 1999. La problemática de moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) en cultivos anuales en el trópico alto, valles interandinos y costas de Colombia y Ecuador: 4. Niveles de resistencia a insecticidas. Resúmenes XXVI Congreso Sociedad Colombiana de Entomología. Bogotá. p. 81.
- DE BACH, P. 1977. Control biológico de las plagas de insectos y malas hierbas. Editorial CECSA. p. 515-545.
- GERLING, D. 1990. Whiteflies: Diversity, biosystematics and evolutionary patterns. Whiteflies: their bionomics and pest status. p. 1-10.
- PEDIGO, L. 1996. Entomology and pest management. Second edition. Prentice Hall, Ed. p.320-328.
- QUINTERO, C.; RENDÓN, F.; GARCÍA, J.; CARDONA, C.; LÓPEZ-ÁVILA, A. 1999. La problemática de moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) en cultivos anuales en el trópico alto, valles interandinos y Costas de Colombia y Ecuador: 2. Especies y biotipos. Resúmenes XXVI Congreso Sociedad Colombiana de Entomología. Bogotá. p. 79.
- RENDÓN, F.; GARCÍA, J.; VALAREZO, O.; CARDONA, C.; LÓPEZ-ÁVILA, A.; BUENO, J.M.; RAMÍREZ, J. D. 1999. La problemática de moscas blancas (Homoptera: Aleyrodidae) en cultivos anuales en el trópico alto, valles interandinos y Costas de Colombia y Ecuador: 1. Caracterización y diagnóstico general. Resúmenes XXVI Congreso Sociedad Colombiana de Entomología. Bogotá. p. 78.

Recibido: 07/00

Aceptado: 07/01