98316

Pérdidas causadas por *Trialeurodes vaporariorum* (Homoptera: Aleyrodidae) y *Thrips palmi* (Thysanoptera: Thripidae) en habichuela en el Valle del Cauca

Losses caused by *Trialeurodes vaporariorum* (Homoptera: Aleyrodidae) and *Thrips palmi* (Thysanoptera: Thripidae) on snap beans in the Cauca Valley of Colombia

FRANCISCO RENDÓN, CÉSAR CARDONA, JUAN M. BUENO[1]

Revista Colombiana de Entomología 27(1-2): 39-43 (2001)

Resumen. Para medir las pérdidas causadas por el complejo *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) y *Thrips palmi* Karny en habichuela bajo las condiciones agroecológicas del Valle del Cauca se realizaron tres ensayos de campo en la zona hortícola del municipio de Pradera a una altitud de 980 metros y 23°C. En los dos primeros se usó un diseño experimental de bloques al azar con cuatro repeticiones y seis tipos de manejo que permitieran diferenciar en forma independiente las pérdidas potenciales causadas por *T. palmi*, por *T. vaporariorum* y por el complejo, así como las pérdidas residuales que puede sufrir el agricultor con su manejo y las marginales cuando se usa como criterio de control un umbral de acción previamente establecido para *T. vaporariorum*. En el tercer ensayo se usó un cuadrado latino 4 x 4 con cuatro tratamientos: Control de mosca blanca y trips, control de mosca blanca, control de trips y testigo. Cuando se hizo el análisis de interacción entre ensayos (épocas) no se encontraron diferencias estadísticas entre los dos primeros, pero sí entre éstos y el tercero. En los dos primeros ensayos las pérdidas causadas por el complejo fueron del 44.5% (rango: 39-53%); por *T. palmi*, del 28.4% (rango: 25-35%) y por *T. vaporariorum* del 16% (rango: 14-18%). En el tercer ensayo, las pérdidas potenciales por el complejo fueron del 47.4%; por trips, del 30.9% y por mosca blanca del 16.5%. Resultados éstos similares a los encontrados para el promedio de los dos primeros ensayos. Las pérdidas residuales fueron del 14% (rango 8% - 22%) y las marginales del 27% (rango 23% - 33%).

Palabras clave: Mosca blanca. *Trialeurodes vaporariorum*. Trips. *Thrips palmi*. Habichuela. *Phaseolus vulgaris*. Pérdidas.

Summary. Yield losses on snap beans caused by the *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) and *Thrips palmi* Karny complex were measured. Three experiments were conducted in the Pradera location of the Cauca Valley (Colombia) at an altitude of 980 m.a.s.l. and 23°C. The first two trials had an experimental design of randomized complete blocks with four repetitions and six treatments. Treatments were differential chemical control regimes so that potential losses caused by thrips, by whiteflies and by the complex could be measured. Residual and marginal losses were also measured. A 4 x 4 latin square design was used in a third trial in which an absolute check was compared with whitefly and thrips control, whitefly control, and thrips control. In the first two trials mean potential losses due to the whitefly-thrips complex were 44.5% (range: 39-53%); losses due to thrips averaged 28.4% (range: 25-35%); the whitefly caused average losses of 16% (range: 14-18%). In the third trial, losses caused by the whitefly-thrips complex, by thrips alone and by the whitefly alone averaged 47.4, 30.9 and 16.5%, respectively. Residual losses (those incurred by the farmer following his own methods of control) were 14% (range: 8-22%). Marginal losses (those occuring when an action threshold for whiteflies is used) averaged 27% (range: 23-33%).

Key words: Whitefly. *Trialeurodes vaporariorum*. Thrips. *Thrips palmi*. Snap beans. *Phaseolus vulgaris*. Losses.

Introducción

La mosca blanca de los invernaderos *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood), tiene una distribución cosmopolita y es polífaga, con más de cien plantas hospedantes (Byrne *et al.* 1990). En Colombia es una plaga de importancia económica en habichuela y fríjol (Cardona *et al.* 1993) y tomate (Rodríguez *et al.* 1996).

Estudios recientes sobre la problemática de moscas blancas en los trópicos confirman que *T. vaporariorum* es la especie prevaleciente en los trópicos altos y valles interandinos de Colombia y Ecuador en donde es común encontrarla afectando entre otros, cultivos de fríjol, habichuela y tomate. Su incidencia guarda relación con un uso alto de plaguicidas y esto a su vez con los niveles de resistencia a insecticidas (Buitrago *et al.* 1994; CIAT 1999). Las poblaciones de este insecto han venido incrementándose a medida que aumenta el área sembrada en el Valle del Cauca. En habichuela puede llegar a causar pérdidas en el potencial de rendimiento, del orden del 50% en habichuela (Rodríguez y Cardona 1990), además de incrementar los costos de producción por el excesivo uso de plaguicidas utilizados para su control (Cardona *et al.* 1991).

En algunas regiones de Colombia, como Sumapaz y el oriente Antioqueño, el problema de moscas blancas llevó al CIAT, Corpoica, ICA y otras instituciones a diseñar estrategias de manejo, acordes con unos componentes para un manejo integrado de plagas, que mostraron sus bondades en pruebas de campo con agricultores (Cardona *et al.* 1991; Cardona *et al.* 1993; Prada *et al.* 1993).

1 Centro Internacional de Agricultura Tropical, CIAT, A. A. 6713, Cali, Valle.

A los problemas de moscas blancas se suma ahora en Colombia el del *Thrips palmi*, el cual tiene una distribución geográfica muy amplia. En América se encuentra en los Estados Unidos, Cuba, Puerto Rico, Guadalupe, Venezuela, Brasil y Colombia, donde apareció por primera vez en 1997. Se ha registrado en el Valle del Cauca, Antioquia, Boyacá, los Santanderes, Cauca y Tolima (Vergara 1998). El proceso de colonización y establecimiento que se viene observando a partir de 1997 en las principales áreas hortícolas comprendidas entre los 600 y 2300 m.s.n.m. coincide muchas veces con aquellas zonas en las cuales la mosca blanca de los invernaderos ha sido un problema endémico. Tal es el caso del oriente Antioqueño, Tenerife y Pradera en el Valle del Cauca, en donde es común observar el complejo mosca blanca - trips en cultivos de habichuela, fríjol y pepino. Esta situación no deja de ser inquietante porque implica un replanteamiento de las estrategias de manejo establecidas para mosca blanca antes de la llegada de *T. palmi*, el cual, de acuerdo con Lewis (1997) carece de un control biológico eficiente y posee una tolerancia alta a la mayoría de los insecticidas conocidos.

Este insecto polífago ataca un gran número de hospedantes. Seal *et al.* (1993) mencionan que *T. palmi* causó grandes pérdidas en los EE.UU. en pimentón, las cuales se estimaron en un 77% de la producción. En Colombia, en el oriente Antioqueño hay registros de pérdidas de 40-70% en cultivos de pimentón, fríjol, papa y tomate (Agudelo y Vergara 1998).

En la búsqueda de soluciones al problema que aquí se plantea y a la vez con el propósito de sentar las bases para el establecimiento de una metodología de evaluación de campo para poblaciones y daño por trips, se realizaron tres ensayos de campo en habichuela en los que se cuantificaron las pérdidas que pueden llegar a ocasionar estos dos insectos cuando actúan solos o como un complejo, bajo condiciones de una incidencia alta.

Materiales y Métodos

En el municipio de Pradera (Valle del Cauca), vereda La Floresta, finca La Esquina, a una altitud de 980 metros y una temperatura promedio de 23° C, se realizaron tres ensayos de campo para medir pérdidas en los semestres 98B y 99A. Se usó la variedad de habichuela "Lago Azul" como planta hospedera, predominante en la región. Las distancias de siembra (1.50 m entre surcos dobles y 0.15 m entre plantas) así como las prácticas culturales, fueron iguales a las usadas por la mayoría de los agricultores de la zona.

Para los dos primeros ensayos se utilizó un diseño de bloques completos al azar con cuatro repeticiones en los cuales se incluyeron seis tratamientos, con intervalos de aplicación de 5 a 7 días. Para obtener protección completa contra mosca blanca y trips se utilizó imidacloprid (0.21kg i.a./ha); para el control de mosca blanca se empleó monocrotofos (adulticida) (0.36 kg i.a./ha) en mezcla con buprofezin (ninficida) (0.0625 kg i.a./ha) y para el control de trips se usó formetanate (0.50 kg i.a. /ha). El testigo absoluto no recibió ningún insecticida. Para simular las prácticas de control en la zona, se incluyó un tratamiento 'manejo del agricultor', en el cual se usaron las diferentes mezclas hechas por agricultores de la región: monocrotofos (0.36kg i.a./ha), abamectina (0.04kg i.a./ha), carbofuran (0.05kg i.a./ha), endosulfan (0.35 kg i.a./ha), tiociclam hidrogenoxalato (0.05 kg i.a./ha) e imidacloprid (0.21 kg i.a./ha) en diferentes combinaciones. En un intento por racionalizar el uso de insecticidas se incluyó un tratamiento denominado 'umbral para mosca blanca', en el cual se aplicó imidacloprid (0.21 kg i.a./ha) más buprofezin (0.0625 kg i.a./ha). En el tercer ensayo se excluyeron los tratamientos 'agricultor' y 'umbral para mosca blanca'. Los cuatro tratamientos restantes fueron dispuestos en un diseño de cuadrado latino 4 x 4. Los tratamientos seleccionados permitieron diferenciar independientemente el daño potencial ocasionado por cada una de las especies plaga y por el complejo con relación a un cultivo protegido.

Los tratamientos 'manejo agricultor' y 'umbral de acción para mosca blanca' se usaron para calcular las pérdidas residuales y marginales causadas por el complejo trips - mosca blanca. En el tratamiento 'agricultor' se aplicaron los productos a las dosis y frecuencias observadas en la zona. Como criterio de umbral de acción para mosca blanca se empleó el nivel tres (3) de la escala CIAT (Cardona *et al.* 1993).

Se hicieron recuentos de población desde la aparición de las hojas primarias hasta la cosecha, con intervalos de 3 a 5 días. Los adultos de trips y de moscas blancas se contaron en el folíolo superior de cada una de 10 plantas tomadas al azar por parcela. Las larvas de trips se contaron en folíolos de la parte media e inferior de 10 plantas por parcela. A partir de los 20 días después de la siembra se hicieron recuentos de ninfas de mosca blanca en 10 folíolos tomados al azar de la parte inferior de 10 plantas. Las hojas se llevaron al laboratorio y allí, con la ayuda de un estereoscopio, se contaron las ninfas presentes en un área de una pulgada cuadrada por folíolo.

Para trips se elaboró una escala visual de daño, de 1 a 5 para el primer ensayo, donde 1 era sin daño aparente y 5 era daño en el tercio superior, y de 1 a 9 a partir del segundo ensayo, donde 1 era sin daño aparente y 9 era daño generalizado de la planta, presentando quemazón y defoliación. También se evaluó la apariencia general del cultivo como apreciación del agricultor mediante una escala visual de 1 a 5, donde 1 era apariencia agronómica mala y 5 era apariencia agronómica buena. Por último se midieron los rendimientos calculados en kg/ha.

Para analizar los resultados de población de insectos se calculó el área bajo la curva para adultos y ninfas de mosca blanca, adultos y larvas de trips. Para estimar el impacto de los insectos en el cultivo se estimó el daño por trips y la apariencia del cultivo según el agricultor. Las áreas bajo la curva se analizaron previa transformación a log (x). Para el parámetro rendimiento se hicieron los ANDEVAS y separaciones de medias por DMS. Con los datos de rendimientos se calcularon las pérdidas relativas de cada tratamiento con relación al tratamiento protegido, las pérdidas potenciales causadas por el complejo mosca blanca-trips, por trips y por mosca blanca. En los dos primeros ensayos se calcularon las pérdidas residuales para el agricultor y las marginales cuando se usó el umbral de mosca blanca para hacer las aplicaciones contra el insecto.

En el segundo y tercer ensayo, al final del cultivo, se evaluó el porcentaje de defoliación causada por trips. Estos datos se transformaron a arcoseno $\sqrt{\text{proporción}}$. En el segundo, se incluyó una calificación subjetiva de incidencia de fumagina producida por moscas blancas en una escala de 1 a 5 (1 no incidencia de fumagina, 5 alta incidencia de fumagina).

Resultados y Discusión

Los análisis de área bajo la curva para adultos de mosca blanca y trips reflejaron la efectividad de los tratamientos en mantener los diferentes regímenes de control propuestos (Tabla 1). Así, las poblaciones de mosca blanca fueron significativamente menores en las parcelas tratadas con monocrotofos en mezcla con buprofezin (tratamiento control de moscas blancas) y con imidacloprid (tratamiento control de moscas blancas y trips). Las poblaciones altas de adultos de mosca blanca en el tratamiento 'umbral de acción para mosca blanca' se explican porque dicho umbral fue establecido para ninfas de primer ínstar (Cardona et al. 1993). La primera aplicación contra ninfas se hizo a los 21 días. Por esta razón las poblaciones altas de adultos en las primeras dos semanas del cultivo contribuyeron a aumentar el valor del área bajo la curva para este tratamiento. Las poblaciones de adultos de trips también mostraron diferencias significativas (Tabla 1). Como era de esperarse, la incidencia menor de adultos de trips ocurrió en los tratamientos control de trips con formetanate y control de ambos insectos con imidacloprid. Por el contrario, el monocrotofos utilizado para el control de adultos de mosca blanca parece haber tenido un efecto estimulante sobre las poblaciones de trips, fenómeno que ha sido observado por varios investigadores en ensayos en los cuales se ha intentado controlar estos insectos mediante el uso de organofosforados (Lewis 1997).

Tabla 1. Area bajo la curva para adultos de *Trialeurodes vaporariorum* y *Thrips palmi*

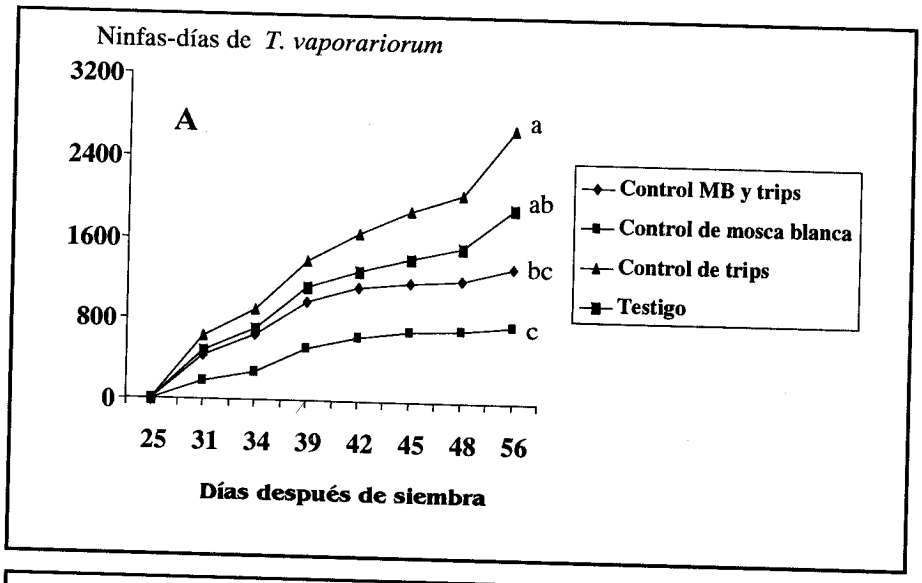
Tratamiento	Adultos de *T. vaporariorum*			Adultos de *T. palmi*		
	98B	99A-1	99A-2	98B	99A-1	99A-2
Control MB y trips[1]	112 bc	390 b	364 a	43 d	71 c	72 c
Control mosca blanca[2]	72 c	190 c	296 a	231 a	454 a	548 a
Control trips[3]	185 ab	607 a	340 a	24 e	71 c	94 c
Testigo	201 ab	672 a	395 a	67 bc	220 ab	264 b
Agricultor[4]	143 ab	636 a	-	86 b	249 ab	-
Umbral mosca blanca[5]	222 a	674 a	-	48 cd	130 bc	-
C.V.	9.5	3.9	4.5	6.1	9.7	10.3

[1] Con imidacloprid
[2] Con monocrotofos más buprofezin
[3] Con formetanate
[4] Simulación de mezclas hechas por los agricultores
[5] Con imidacloprid más buprofezin

La figura 1A ilustra las áreas bajo la curva calculadas para poblaciones de ninfas de mosca blanca en cuatro de los tratamientos. La efectividad diferencial de los insecticidas utilizados se reflejó en poblaciones significativamente diferentes con la mayor incidencia de adultos de mosca blanca en aquellos tratamientos dirigidos a controlar trips pero no mosca blanca. En el caso de larvas de trips, el control fue excelente en los tratamientos control de moscas blancas y trips y control de trips (Fig. 1B). Las poblaciones en estas parcelas fueron significativamente menores que en las parcelas denominadas testigo absoluto (sin aplicaciones de insecticidas) y control de mosca blanca con monocrotofos y buprofezin. Como en el caso de adultos, las poblaciones de larvas de trips en parcelas tratadas con monocrotofos fueron significativamente mayores que en el testigo absoluto.

La calificación de daño por trips reflejó el diferencial de control logrado (Tabla 2). Así, el daño por este insecto fue significativamente mayor en parcelas donde se controló mosca blanca pero no trips, en las parcelas del tratamiento 'agricultor' y en el testigo. Las calificaciones de apariencia del cultivo hechas por el agricultor, que en su conjunto reflejan el desarrollo agronómico del mismo, indicaron que el daño por trips (significativamente mayor allí donde no se controló este insecto o se le estimuló con fosforados) tuvo la influencia mayor en demeritar la habichuela a los ojos del agricultor.

El análisis de defoliación al final del cultivo, incluido en el segundo y tercer ensayo (Tabla 3), es un parámetro válido para medir el grado de protección contra trips. La incidencia alta de trips en el tratamiento con monocrotofos y en el testigo se reflejaron en una defoliación significativamente mayor que ciertamente afectó los rendimientos finales. Por el contrario, el control diferencial de mosca blanca se



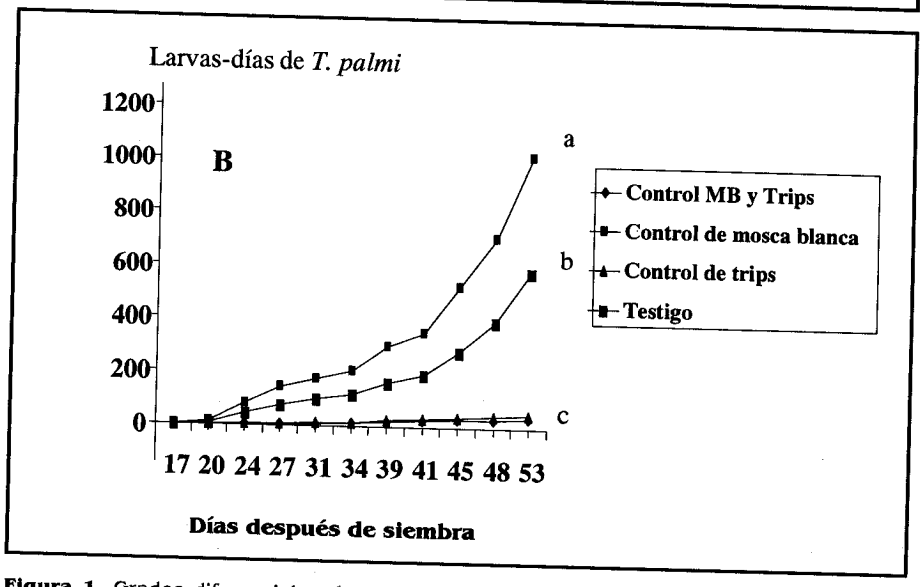


Figura 1. Grados diferenciales de ataque de: A, Ninfas de mosca blanca y B, Larvas de *Thrips palmi* en habichuela obtenidos al ejercer control con diferentes tratamientos. Las letras muestran diferencias significativas al 5% (DMS).

Tabla 2. Area bajo la curva para daño y apariencia del cultivo por *Thrips palmi*

Tratamiento	Daño por *T. palmi*			Apariencia según agricultor[6]		
	98B	99a-1	99A-2	98B	99A-1	99A-2
Control MB y trips[1]	51 d	50 d	80 c	112 a	119 a	56 a
Control mosca blanca[2]	91 a	128 a	196 a	53 b	57 b	45 a
Control trips[3]	55 cd	69 c	108 b	119 a	87 ab	48 a
Testigo	85 a	117 ab	176 a	63 b	56 b	39 a
Agricultor[4]	76 ab	89 bc	-	105 a	77 b	
Umbral mosca blanca[5]	66 bc	81 c	-	118 a	87 ab	-
C.V.	3.1	4.8	3.7	5.5	8.4	16.4

1 Con imidacloprid
2 Con monocrotofos más buprofezin
3 Con formetanate
4 Simulación de mezclas hechas por los agricultores
5 Con imidacloprid más buprofezin
6 Escala de apariencia agricultor: 1, apariencia agronómica mala; 5, apariencia agronómica buena

pudo medir mediante la estimación de la fumagina producida por este insecto (Tabla 3).

Así como el monocrotofos estimuló el crecimiento poblacional de trips cuando se usó para controlar mosca blanca, el uso del formetanate contra trips permitió tal incidencia de mosca blanca que se reflejó en una incidencia alta del insecto y de fumagina.

El análisis de interacción entre semestres para rendimientos no indicó diferencias entre los dos primeros ensayos, pero sí entre éstos y el tercero. Esto permitió medir el promedio para los dos primeros y compararlo con los resultados del tercero. En los dos primeros ensayos, el promedio de rendimiento en el tratamiento control de mosca blanca y trips fue estadísticamente mayor que en los tratamiento control de mosca blanca y testigo. No hubo diferencias estadísticamente significativas entre el tratamiento control de mosca blanca y trips, 'agricultor' y control de trips, y entre umbral y los dos últimos. En el tercer ensayo, el tratamiento protegido fue superior en rendimientos y difirió estadísticamente del control de trips, del testigo y del tratamiento control de mosca blanca. A su vez, entre estos tres últimos no se detectaron diferencias (Tabla 4).

Independiente de los rendimientos, las pérdidas en producción fueron consistentes a través de los ensayos. Las pérdidas potenciales por el complejo trips-mosca blanca fueron en promedio del 44.5%, (rango 38.7 - 53.2%) en los dos primeros ensayos y de 47.4% en el tercero. Para trips, 28.4% (rango 24.9 - 34.8%) en los dos primeros y 30.9% en el tercero. Para mosca blanca, 16.1% (rango 13.8 - 17.6%) en los dos primeros y 16.5% en el tercero (Fig. 2). El cálculo de las pérdidas residuales y marginales,

Tabla 3. Porcentaje de defoliación y daño por fumagina al final del cultivo

Tratamiento	99A-1	99A-2	
	% Defoliación	% Defoliación	Fumagina[6]
Control MB y trips[1]	36 c	27 b	2.8 b
Control mosca blanca[2]	87 a	51 a	1.0 c
Control trips[3]	40 bc	26 b	4.2 a
Testigo	66 ab	46 a	3.7 ab
Agricultor[4]	60 bc	-	-
Umbral mosca blanca[5]	52 bc	-	-
C.V.	23.6	16.4	27.4

1 Con imidacloprid
2 Con monocrotofos más buprofezin
3 Con formetanate
4 Simulación de mezclas hechas por los agricultores
5 Con imidacloprid más buprofezin
6 Escala de incidencia de fumagina: 1, no incidencia; 5, incidencia muy alta.

Tabla 4. Rendimientos de habichuela en kg/ha

Tratamiento	98B - 99A-1	99A-2
Control MB y trips[1]	6758 a	10770 a
Control mosca blanca[2]	4049 c	5217 b
Control trips[3]	5655 ab	7552 b
Testigo	3752 c	5662 b
Agricultor[4]	5806 ab	-
Umbral mosca blanca[5]	4934 bc	-
C.V.	19.9	21.4

1 Con imidacloprid
2 Con monocrotofos más buprofezin
3 Con formetanate
4 Simulación de mezclas hechas por los agricultores
5 Con imidacloprid más buprofezin.

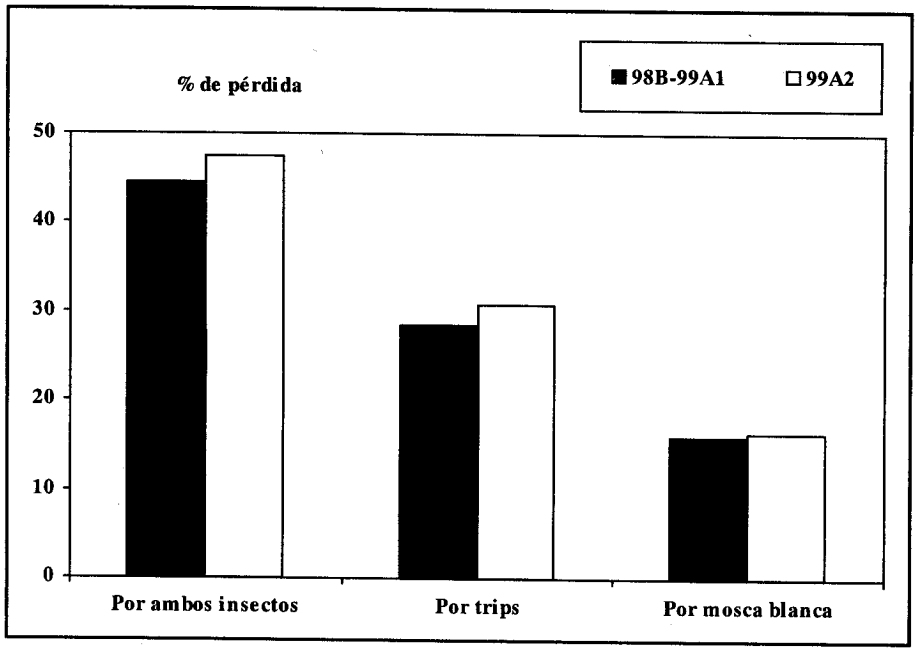


Figura 2. Porcentajes de pérdidas potenciales causadas en habichuela por el complejo *trips-mosca* blanca, por *trips* y por mosca blanca a través de tres ensayos.

incluidas en los dos primeros ensayos, para el complejo fueron de 14.1% (rango 8.4 - 22.5%) y del 27% (rango 22.9 - 33.1%), respectivamente.

Se puede concluir que el complejo mosca blanca-trips es un problema grave para la zona, ya que puede llegar a ocasionar pérdidas cercanas al 50%. El control de mosca blanca o cualquier otro insecto con monocrotofos y otros organofosforados en áreas donde se presente *T. palmi* es muy peligroso, debido al incremento que este insecticida puede causar.

Literatura citada

AGUDELO, J.; VERGARA, R. 1998. Problemática derivada por la presencia del *Thrips palmi* Karny en el oriente Antioqueño. En: Vergara, R.(Ed.). El *Thrips palmi* Karny. Nueva Plaga de la Agricultura Colombiana. Comité Departamental de *Thrips palmi* Karny. Medellín. pp.79-78.

BUITRAGO, N. A.; CARDONA, C.; ACOSTA, A. 1994. Niveles de resistencia a insecticidas en *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (Homoptera: Aleyrodidae), plaga del fríjol común. Revista Colombiana de Entomología 20(2): 108-114.

BYRNE, D. N.; BELLOWS, T. S.; PARRELLA, M. P. 1990. Whiteflies in agricultural systems. pp. 227-251 En: Whiteflies: Their Bionomics, Pest Status and Management (D. Gerling, ed.). Intercept, Ltd., Andover, Hants, UK.

CARDONA, C.; PRADA, P.; RODRÍGUEZ, A.; ASHBY, J.; QUIROZ, C. 1991. Bases para establecer un programa de manejo integrado de plagas de habichuela en la provincia de Sumapaz (Colombia). ICA-CIAT, Cali. 76p. (Documento de Trabajo No. 86).

CARDONA, C.; RODRÍGUEZ, A.; PRADA, P. 1993. Umbral de acción para el control de la mosca blanca de los invernaderos, *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (Homoptera: Aleyrodidae), en habichuela. Revista Colombiana de Entomología 19(1): 27-33.

CIAT. 1999. Centro Internacional de Agricultura Tropical. pp. 96-105 En: 1999 Annual Report Bean Improvement for Sustainable Productivity, Input Use Efficiency and Poverty Alleviation.

LEWIS, T. 1997. Thrips as Crop Pests. CABI International, Wallingford, U. K. 740 p.

PRADA, P.; RODRÍGUEZ, A.; CARDONA, C. 1993. Evaluación de un sistema de manejo integrado de plagas de la habichuela en la provincia de Sumapaz (Cundinamarca). Revista Colombiana de Entomología 19: 58-63.

RODRÍGUEZ, A.; CARDONA, C. 1990. Bases para el establecimiento de un manejo integrado de plagas en la habichuela en la región de Sumapaz, Colombia. Resúmenes de la Primera Reunión de Leguminosas de Grano de la Zona Andina RELEZA I. Quito, Ecuador. p. 80.

RODRÍGUEZ, A.; HILLER, M.; WILLIAMS, E. 1996. Umbrales de acción para la mosca blanca de los invernaderos, *Trialeurodes vaporariorum* (Westwood) (Homoptera: Aleyrodidae), en tomate. Revista Colombiana de Entomología 22(1): 87-92.

SEAL R., D.; BARANOWSKI, R.M.; BISHOP, J. D. 1993. Effectiveness of insecticides on controlling *Thrips palmi* Karny (Thysanoptera: Thripidae) on different vegetable crops in South Florida. Proc. Fla. State Hort. Soc. 106: 228-233.

VERGARA, R. 1998. Componentes bioecológicos fundamentales En: Vergara, R. (Ed.) El *Thrips palmi* Karny. Nueva plaga de la agricultura colombiana. Comité Departamental de *Trips Palmi* Karny. Medellín. pp. 13-36.

Reprinted with permission from Sociedad Colombiana de Entomología SOCOLEN. Originally published in Revista colombiana de Entomología 27(1-2): 39-43, Copyright 2001.