

Thrips fitófagos en huertas de aguacate cv. Hass en Nayarit, México

Octavio J. Cambero-Campos¹, Roberto M. Johansen-Naime², Oswaldo García-Martínez¹, Carlos R. Carvajal-Cazola³, Néstor Isiordia-Aquino³, Mario Cantu-Sifuentes⁴

1 Departamento de Parasitología, Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Buenavista, Saltillo, Coahuila. C.P. 25315. e-mail. jhony695@gmail.com

2 Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. A.P. 70-153. 04510. México (Coyoacán) D.F. México.

3 Unidad Académica de Agricultura, Universidad Autónoma de Nayarit, Xalisco, Nayarit, México.

4 Departamento de Estadística; Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, Buenavista, Saltillo, Coahuila.

(Recibido: 18 de febrero de 2009)

ABSTRACT. The present work was carried out in Xalisco, Nayarit, in three orchards of Hass avocado, named, "La Carbonera", "El Carrizal" and "Oreja de Ratón". Weekly collections were made, in October 2003 to November 2004 and March to December 2006, using three sampling techniques: drop sheet sampling, knockdown and sweeping insect net. A total of 219 phytophagous specimens of thrips were found, of which 79.92 % were collected in "La Carbonera", 15.52 % in "Oreja de Ratón" and the smallest collection was made in "El Carrizal" with only 4.56 %. A total of 11 phytophagous species were identified *Neohydatothrips signifer* (Priesner), *N. burungae* (Hood), *Heliothrips. haemorrhoidalis* (Bouché), *Frankliniella invasor* Sakimura, *F. cubensis* Hood, *F. borinquen* Hood, *F. minor* Moulton, *F. difficilis* Hood, *F. occidentalis* (Pergande), *Scirtothrips perseae* Nakahara, *Pseudophilothrips perseae* (Watson).

RESUMEN. El presente trabajo se realizó en el Municipio de Xalisco, Nayarit, en tres huertas de aguacate Hass, denominadas "La Carbonera", "El Carrizal" y "Oreja de Ratón". Se realizaron colectas semanales en dos periodos, octubre de 2003 a noviembre de 2004 y marzo a diciembre del 2006, mediante tres técnicas de muestreo: manteo, derribo y redeo. Se determinaron un total de 219 ejemplares de thrips fitófagos, de los cuales el 79.92 % se recolectaron en "La Carbonera", 15.52 % en "Oreja de Ratón" y 4.56 % en "El Carrizal". Se identificó un total de once especies fitófagas: *Neohydatothrips signifer* (Priesner), *N. burungae* (Hood), *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouché), *Frankliniella invasor* Sakimura, *F. cubensis* Hood, *F. borinquen* Hood, *F. minor* Moulton, *F. difficilis* Hood, *F. occidentalis* (Pergande), *Scirtothrips perseae* Nakahara, *Pseudophilothrips perseae* (Watson).

KEY WORDS. Avocado, thrips, phytophagous

México es el principal productor de aguacate en el mundo, con una producción de 1'040,390 ton, cosechadas en una superficie de 102, 467 ha.; además es uno de los exportadores más importantes de este fruto, (Téliz & Marroquín, 2007). El aguacate se cultiva en 28 Estados de la república, siendo los principales productores Michoacán, Morelos, Puebla, Nayarit y el Estado de México (Acosta, 2005).

Nayarit ocupa el cuarto lugar nacional en cuanto a volumen de producción anual y superficie establecida con aguacate, con alrededor de 2,330 ha. (Téliz & Marroquín, 2007). En este estado, el cultivo presenta una variedad de problemas fitosanitarios que afectan la calidad y producción del fruto, entre los que destacan los thrips. En el cv. Hass, estos insectos causan cicatrices y malformaciones en la

cáscara de los frutos recién formados, reduciendo su valor en el mercado, además de inhibir la fecundación de flores y provocar su caída (Bender, 1998; Coria, 1993; Fisher, 1989; Mc Murtry *et al.*, 1991; Childers, 1997). Esta investigación se realizó en el Estado de Nayarit con el fin de identificar thrips fitófagos presentes en los huertos de aguacate Hass.

MATERIAL Y MÉTODOS

El trabajo de campo fue realizado en el Municipio de Xalisco Nayarit, seleccionando tres huertas en producción, representativas de las diversas regiones productoras de aguacate Hass, considerando además formas de manejo: "Oreja de Ratón", localizada en el Ejido "El Cuarenteño"

a 1436 msnm y a 21° 27' 36" de latitud Norte y 105° 00' 26" de longitud Oeste; "La Carbonera", ubicada dentro del mismo Ejido, a 1787 msnm y a 21° 27' 34" de latitud Norte y 105° 00' 19" de longitud Oeste y la huerta "El Carrizal", localizada en el Ejido Xalisco, a 1010 msnm y a 21° 27' 24" de latitud Norte y 105° 01' 47" de longitud Oeste.

Las recolectas de insectos fueron realizadas cada siete días, durante los periodos comprendidos entre los meses de octubre de 2003 a noviembre de 2004, y de marzo a diciembre de 2006, para lo cual se utilizaron las técnicas de muestreo: a) manteo, se colocó una manta de 3x3 m debajo del dosel de un árbol tomado al azar en cada huerta, al cual se le sacudían ramas con las manos para provocar la caída de insectos sobre la tela, de donde fueron recolectados; b) derribo, se utilizó el mismo procedimiento anterior, con la diferencia de que el árbol se asperjó con permetrina (84 cc permetrina 35 %/15 litros agua). Después de la aspersión, se dejó que el insecticida hiciera efecto por 30 minutos, y posteriormente, se procedió a recolectar de la manta, con pincel, los insectos derribados y c) redeo que consistió en dar 100 golpes, en cada huerta, con red entomológica de 30 cm de diámetro sobre la maleza, en cinco puntos

representativos de cada huerta. Los insectos recolectados mediante las tres técnicas fueron depositados en frascos de plástico transparente con capacidad de 50 ml que contenían alcohol etílico al 70 %, debidamente etiquetados con datos de localidad y huerta, fecha de colecta y técnica de muestreo. El trabajo de laboratorio se realizó en el Departamento de Parasitología Agrícola de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro y en el Laboratorio de Parasitología del Centro Multidisciplinario de Investigación Científica de la Universidad Autónoma de Nayarit, donde se procedió a separar y contar los especímenes de cada frasco, los thrips recolectados, tomados al azar, se montaron según la técnica desarrollada por Mound y Marullo (1996).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Mediante las tres técnicas de muestreo durante un periodo de 21 meses se capturó un total de 3698 individuos, se montaron e identificaron especímenes adultos, resultando 417 con hábitos depredadores, 89 considerados como visitantes debido a su baja abundancia y 219 fitófagos, estos últimos materia de análisis en este trabajo.

Cuadro1. Total de adultos de thrips fitófagos recolectados por tres métodos de muestreo en tres huertas de aguacate Hass de Xalisco, Nayarit. (2003-2006)

Huerta	Redeo	Manteo	Derribo	Subtotal	%
La Carbonera	46	28	101	175	79,92
Oreja de Ratón	10	5	19	34	15,52
El Carrizal	3	2	5	10	4,56
Subtotal	59	35	125		
Total				219	100

La mayor muestra se obtuvo en la huerta "La Carbonera" (79.92 %) seguida por "Oreja de Ratón" (15.52 %), y "El Carrizal" (4.56 %). La técnica de muestreo, derribo reflejó el mayor número de capturas, seguido por las técnicas de redeo y manteo respectivamente.

El criterio para referir a las especies como fitófagas de aguacate está de acuerdo a lo informado por Johansen *et al.* (2007). En la huerta "La Carbonera" donde solo se hacen aplicaciones de insecticidas cuando se presentan problemas fitosanitarios que requieran algún

tipo de control, (manejo tradicional) y además, se encuentra rodeada por vegetación predominante de coníferas, se registró el mayor número de capturas. En la huerta "El Carrizal" (sin manejo), que se encuentra en una zona semi-urbana, con pocos hospederos alternantes posibles, se registró el menor número de capturas y en "Oreja de Ratón" donde se realizan aplicaciones periódicas de insecticidas para mantener bajas poblaciones de insectos (tecnificada), el número de capturas fue intermedio. Los 219 thrips fitófagos encontrados en esta investigación, durante 21 meses de muestreo,

contrastan con los obtenidos por Castañeda (2001), quien registró 262 especímenes en solo siete meses de muestreo en Coatepec Harinas, Estado de México.

La mejor técnica de captura de thrips fue derribo, debido a que el insecticida se aplicó a toda

la copa del árbol. La técnica menos efectiva fue el manto, porque únicamente fueron derribados los insectos presentes en la rama seleccionada al momento de realizar el muestreo, y además porque es muy posible que algunos thrips derribados volaran antes de ser recolectados.

Cuadro 2. Número de especímenes por especies de thrips adultos fitófagos recolectados en tres huertas de aguacate Hass de Xalisco, Nayarit. (2003-2006).

Especies	Huertas			Total	%
	El Carrizal	Oreja de Ratón	La Carbonera		
Suborden Terebrantia					
<i>Neohydatothrips signifer</i> (Priesner)	2	7	41	50	22,8
<i>N. burungae</i> (Hood)	1	2	-	3	1,38
<i>Heliothrips haemorrhoidalis</i> (Bouché)	2	2	16	20	9,13
<i>Frankliniella inoasor</i> Sakimura	-	-	5	5	2,28
<i>F. cubensis</i> Hood	-	-	1	1	0,45
<i>F. borinquen</i> Hood	-	1	1	2	0,91
<i>F. minor</i> Moulton	1	2	13	16	7,31
<i>F. difficilis</i> Hood	3	-	5	8	3,65
<i>F. occidentalis</i> (Pergande)	-	-	1	1	0,45
<i>Scirtothrips perseae</i> Nakahara	1	-	1	2	0,91
Suborden Tubulifera					
<i>Pseudophilothrips perseae</i> (Watson)	-	20	91	111	50,7
Total 11	10	34	175	219	100

Se puede observar en el Cuadro 2 que se recolectaron 11 especies fitófagas, en cinco géneros pertenecientes a dos Familias, Thripidae (Terebrantia) y Phlaeothripidae (Tubulifera). En "La Carbonera" fue donde se registró el mayor número con 175 ejemplares; las especies con mayor número de individuos fueron *Pseudophilothrips perseae* (*Liothrips perseae*?) (91) y *Neohydatothrips signifer* (41); con menor frecuencia aparecen, *Heliothrips haemorrhoidalis*, *Frankliniella minor*, *F. inoasor*, *F. difficilis*, *F. cubensis*, *F. borinquen*, *F. occidentalis* y *Scirtothrips perseae* (Cuadro 1). En "Oreja de Ratón" se determinaron 34 ejemplares, principalmente de las especies *Pseudophilothrips perseae* (20) y *Neohydatothrips signifer* (7); las menos frecuentes fueron *Neohydatothrips burungae*, *Heliothrips haemorrhoidalis*, *Frankliniella minor* y *F. borinquen* (Cuadro 1). "El Carrizal" fue la huerta donde se obtuvieron menos capturas y especies

con solo diez ejemplares de seis especies; de estas últimas las más frecuentes fueron *Frankliniella difficilis* (3) seguida por *Neohydatothrips signifer* y *Heliothrips haemorrhoidalis*, (dos cada una); las especies recolectadas en menor cantidad fueron *N. burungae*, *F. minor* y *Scirtothrips perseae* (Cuadro 1), las tres con solo un espécimen respectivamente.

Se hallaron 11 especies consideradas como fitófagas, contrastando con las 18 obtenidas en Michoacán por Valle (2004); nueve de estas once especies, (*Neohydatothrips signifer* (Priesner), *N. burungae* (Hood), *Frankliniella inoasor* Sakimura, *F. cubensis* Hood, *F. borinquen* Hood, *F. minor* Moulton, *F. difficilis* Hood, *F. occidentalis* (Pergande) y *Scirtothrips perseae* Nakahara) han sido informadas para el Estado de Michoacán (Valle *et al.* 2003); *Heliothrips haemorrhoidalis* (Bouché) se ha capturado en Coatepec Harinas, Estado de México y *Pseudophilothrips. perseae* (Watson) en la región del

Golfo de México (Johansen *et al.* 1999). La densidad poblacional de *Scirtothrips perseae* Nakahara fue baja en las huertas muestreadas, contrastando con lo informado por Hoddle *et al.* (2003), donde esta especie es considerada como la plaga principal en huertas aguacateras de Estados Unidos de Norte América incrementando los costos de producción en 4.5 % cuando ésta requiere de manejo; al respecto, en las huertas muestreadas se detectaron siete especies de thrips depredadores en grandes densidades que quizá tengan algún efecto de control en las poblaciones de thrips fitófagos.

El indagar sobre las especies de insectos y sus poblaciones en un agroecosistema, permite conocer la biodiversidad presente, sus interacciones y el papel que juegan en las distintas etapas del desarrollo fenológico de un cultivo. La biodiversidad, como se sabe, es un indicador de alteración de un sistema; para el caso de los agrícolas, donde la utilización de plaguicidas es común para el control de insectos plaga, se afecta la presencia de organismos, entre ellos los benéficos, rompiendo el equilibrio de las cadenas tróficas, induciendo resurgimientos de poblaciones al afectar la posición general de equilibrio. En las huertas de aguacate estudiadas, se recolectaron 4 familias, 19 géneros y 40 especies de thrips, identificando en estas últimas una nueva especie en el género *Karnyothrips* Watson. Esta información sugiere que existe una amplia e importante diversidad de thrips que están jugando diferentes papeles ecológicos por lo que es necesario perturbar lo menos posible.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma de Nayarit por su apoyo durante el desarrollo de este proyecto en las huertas de aguacate de la región. A la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro por su apoyo durante el análisis de los datos y separación de muestras. Al Prof. Axel P. Retana-Salazar, por la revisión del manuscrito.

LITERATURA CITADA

Acosta, D.C.M. 2005. El cultivo del Aguacate en el estado de Morelos. Fundación Produce Morelos - Universidad Autónoma de Morelos (Eds). México. 36 p.
 Bender, G. 1998. Avocado thrips in San Diego Country. Subtropical Fruit News 6(2): 14.

Castañeda, G.E.L. 2001. Fluctuación poblacional, especies de trips en diferentes cultivares de aguacate y efectividad biológica de insecticidas en Coatepec Harinas, Estado de México. Tesis de Maestría en Ciencias. Colegio de Postgraduados. Montecillo, Mex. 104 p.
 Childers, C.C. 1997. Feeding and oviposition injuries to plants, p. 505-537. : thrips as crops pests. Lewis T (ed) Cab International. USA. 740 p.
 Coria, A.V.M. 1993. Principales plagas del aguacate en Michoacán Folleto para productores Núm. 19. SAGAR. INIFAP. 20 p.
 Fisher, J.B. 1989. Structure and development of surface deformations on avocado fruits. HortScience 24(5): 841-844.
 Hoddle, M.S., Jetter, K.M & Morse, J.G. 2003. The economic impact of *Scirtothrips perseae* Nakahara (Thysanoptera: Thripidae) on California avocado production. Crop Protection. 22 485-493.
 Johansen, N.R.M., Mojica, G.A., González, H.H., Valle de la P.A.R., Castañeda, G.E.L., Ávila, Q.G. & Sosa, T.C.M. 2007. Trips asociados con el aguacate en México. pp. 134-153. In: Téliz, M. & Mora, A. (eds.) El aguacate y su manejo integrado, Mundiprensa. México. 321 p.
 Johansen, R.M., Mojica, G.A., & Ascención, B.G. 1999. Introducción al conocimiento de los insectos tisanópteros mexicanos, en el aguacatero (*Persea americana* Miller). México. Rev. Chapingo Serie Horticultura 5:279-285.
 Mc Murtry, J.A., H.G. Johnson, & S.J. Newberger. 1991. Imported parasite of greenhouse thrips established on California avocado. California Agriculture 45(6): 31-32.
 Mound, L.A. & Marullo, R. 1996. The thrips of central and south America: an introduction (Insecta; Thysanoptera). Memoirs on Entomol. Int. vol. 6. 487 p.
 Téliz, O.D. & Marroquín, P.F.J. 2007. Importancia Histórica y Socioeconómica del Aguacate. pp. 3-28 In: D. Téliz (segunda edición). El Aguacate y su Manejo Integrado. Editorial Mundi Prensa. México. 321 p.
 Valle de la P, A.R., Bravo, M.H, González. H.H., Johansen, N.R.M., Mojica, G.A. & Valle de la P.M. 2003. Trips (Thysanoptera) en huertos de aguacate (*Persea americana* Miller.) cv. Hass en Michoacán, México. En: Actas: Vol. II. V Congreso Mundial del Aguacate. 19-24 octubre. Granada, Málaga, España. pp. 481-486.
 Valle de la P.M. 2004. Trips en aguacate; efectividad biológica de productos no convencionales y hongos entomopatógenos contra trips en Michoacán, México. Tesis de Maestría en Ciencias, Universidad Autónoma Chapingo, Departamento de Parasitología Agrícola, 93 p.