

TRIPS (THYSANOPTERA) EN HUERTOS DE AGUACATE (*PERSEA AMERICANA* MILLER) CV. HASS EN MICHOACÁN, MÉXICO

A. R. Valle-De la Paz¹, H. Bravo-Mojica¹, H. González-Hernández¹,
R. M. Johansen-Naime², A. Mojica-Guzmán² y M. Valle-De la Paz³

¹**Instituto de Fitosanidad. Colegio de Postgraduados. 56230. Montecillo, Estado de México. México. Correo electrónico: aruthv@yahoo.com, bravomj@colpos.mx, hgzzhdz@colpos.mx**

²**Instituto de Biología. Universidad Nacional Autónoma de México. A.P. 70-153. 04510. México, (Coyoacán) D.F. México. Correo electrónico: naime@ibiologia.unam.mx, aurea@ibiologia.unam.mx**

³**Departamento de Parasitología Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo. 56230. Chapingo, Estado de México. Correo electrónico: mairrelvalle@hotmail.com**

RESUMEN

Los trips pueden causar la deformación de los frutos en desarrollo afectando su calidad y obstaculizando su comercialización en el mercado de exportación. Se colectaron trips en tres huertos comerciales de aguacate cv. Hass del Estado de Michoacán, para conocer las especies presentes. Los huertos, "El Durazno" (2,300 msnm), "La Loma" (1,940 msnm) y "El Mesón" (1,580 msnm) se localizan geográficamente cercanos a los 19°24' LN y 102°01' LO. Las colectas se hicieron durante un período de 22 meses (junio de 1997 a septiembre de 1999), que comprendieron los meses de mayor diversidad y densidad de trips en estos huertos; se dirigieron a las inflorescencias, los racimos de frutos pequeños y al follaje nuevo circundante. En los tres huertos se identificaron un total de 652 ejemplares, 33.13 % correspondió a "El Durazno", 25.77 % a "La Loma" y 41.10 % a "El Mesón". Se encontraron 11 géneros: *Frankliniopsis*, *Heterothrips*, *Caliothrips*, *Aorathrips*, *Exophtalmothrips*, *Frankliniella*, *Leucothrips*, *Scolothrips*, *Scirtothrips*, *Neohydatothrips* y *Leptothrips* y 53 especies en total. Del género *Frankliniella* se registran 27 especies; fueron las más frecuentes en "El Durazno", en particular *F. fallaciosa*, *F. occidentalis*, *F. brunnescens*, *F. invasor*, *F. curiosa*, *F. cephalica*, *F. bruneri* y *F. minor*. Otro género importante es *Scirtothrips* con 12 especies; en este caso, *S. perseae* fue más frecuente en "La Loma". De *Neohydatothrips* hubo cuatro especies; sin embargo, *N. burungae* y *N. signifera* fueron frecuentes en los tres huertos. Tam-

bién se colectó a *Heterothrips mexicanus*, *Arorathrips mexicanus*, *Exophthalmothrips* sp., *Leucothrips furcatus*, *L. piercei*, *Caliothrips phaseoli* y *C. punctipennis*; estas especies pueden ser consideradas como visitantes. Respecto de las especies depredadoras, se identificaron a *Franklinothrips lineatus*, *Scolothrips sexmaculatus* y *Leptothrips mcconnelli*, la segunda se colectó en los tres huertos.

Palabras Clave: *Frankliniella*, *Scirtothrips*, *Neohydatothrips*, *Franklinothrips*, *Scolothrips* y *Leptothrips*.

INTRODUCCIÓN

En el estado de Michoacán, este cultivo presenta una variedad de problemas fitosanitarios que afectan la calidad y la producción de la fruta, entre los que destacan los trips. En altas densidades los trips pueden causar el enrollamiento de las hojas, la caída prematura de la flor y de frutos pequeños y la deformación de los frutos en desarrollo. Esto último demerita la calidad del fruto y obstaculiza su comercialización en el mercado de exportación. Con el objetivo de conocer las especies de trips presentes en aguacate cv. Hass, se realizaron colectas en tres huertos localizados a diferentes altitudes en Michoacán.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización del área de estudio. La investigación se realizó en los huertos comerciales de aguacate cv. Hass: "El Durazno" localizado en Nuevo San Juan Parangaricutiro, a 2,300 msnm, cuyo clima es templado con lluvias en verano y la temperatura media anual oscila entre 18° a 22°C; "La Loma", en Uruapan, a 1,940 msnm, con clima templado, lluvias en verano y temperatura media anual que oscila entre 18° y 22°C y; "El Mesón", en Ziracuaretiro, a 1,580 msnm, con clima entre templado y tropical, lluvias en verano, precipitación anual de 1500 mm, y temperatura media mensual entre 16.1° y 26.3°C .

Colecta y muestreo de trips. Las colectas se hicieron durante un período de 22 meses (junio de 1997 a septiembre de 1999), que comprendieron los meses de mayor diversidad y densidad de trips en estos huertos. En cada huerto se seleccionaron 16 árboles. Se tomó al azar una rama terminal (con brotes foliares y/o florales y cuando se presentaron, con frutos) en los cuatro puntos cardinales de cada árbol. Para derribar los trips de las ramas; se aplicó con un atomizador una solución de agua y suavizante de tela (Suavitel®) al 5%, para colectarlos en una palangana de plástico y después se separaron en viales de 1.5 ml con alcohol al 70%. Los montajes se hicieron en Bálsamo de Canadá.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se identificaron 652 ejemplares de trips adultos colectados en los tres huertos, el 33.13% en "El Durazno", 25.77% en "La Loma" y 41.10% en "El Mesón". Se encontraron 11 géneros que pertenecen a tres familias del suborden Terebrantia y una de Tubulífera. En "El Durazno" hubo un total de 216 ejemplares; los géneros más frecuentemente colectados fueron *Frankliniella* (168) y *Neohydatothrips* (31); con menor frecuencia, los géneros *Scirtothrips*, *Scolothrips*, *Caliothrips*, *Leucothrips*, *Heterothrips* y *Exophthalmothrips*. En "La Loma" se determinaron 168 ejemplares; principalmente de los géneros *Scirtothrips* (75), *Frankliniella* (50) y *Neohydatothrips* (35); menos frecuentes fueron *Leptothrips*, *Arorathrips*, *Leucothrips*, *Scolothrips* y *Exophthalmothrips*. En "El

Mesón" se encontró el mayor número de trips (268 ejemplares). Los géneros más frecuentes fueron *Neohydatothrips* (104), *Frankliniella* (89) y *Scirtothrips* (64); los géneros presentes en menor grado fueron *Scolothrips*, *Caliothrips*, *Exophthalmothrips* y *Franklinothrips*.

Especies del género *Frankliniella*. Se identificaron 27 especies de *Frankliniella*, de "El Durazno" (22), "La Loma" (16) y "El Mesón" (19); las especies que más sobresalieron en los tres huertos estudiados fueron *F. fallaciosa*, *F. occidentalis*, *F. brunnescens* y *F. invasor*. En "La Loma" destacaron las mismas especies, excepto *F. brunnescens*. Mientras que, en "El Mesón", además de las mencionadas anteriormente, lo fueron *F. curiosa*, *F. cephalica*, *F. bruneri*, *F. minor* y *F. chamulae* (Cuadro 1).

Cuadro 1. Especies de *Frankliniella* colectadas en aguacate cv. Hass en Michoacán (1997-1999).

Especies	No. de Especímenes		
	El Durazno	La Loma	El Mesón
01. <i>F. albacuriosa</i> Johansen	1	-	1
02. <i>F. curiosa</i> Priesner	3	1	10
03. <i>F. mixtecacuriosa</i> Johansen	2	-	-
04. <i>F. aurea</i> Moulton	2	1	-
05. <i>F. bruneri</i> Watson	5	1	6
06. <i>F. brunnescens</i> Priesner	16	-	4
07. <i>F. celata</i> Priesner	3	-	1
08. <i>F. chamulae</i> Johansen	4	1	5
09. <i>F. dubia</i> Priesner	4	2	4
10. <i>F. fallaciosa</i> (Priesner)	50	10	4
11. <i>F. insularis</i> (Franklin)	-	1	1
12. <i>F. minor</i> Moulton	8	-	5
13. <i>F. occidentalis</i> (Pergande)	25	5	7
14. <i>F. panamensis</i> Hood	-	1	-
15. <i>F. fallaciosa</i> f. <i>parvifosis</i> Priesner	7	2	-
16. <i>F. seneciopallida</i> Johansen	1	-	-
17. <i>F. simplex</i> Priesner	-	1	-
18. <i>F. spinosa</i> Moulton	2	-	1
19. <i>F. minuta</i> (Moulton)	-	2	4
20. <i>F. pestinae</i> Sakimura et O'Neill	2	-	1
21. <i>F. borinquen</i> Hood	3	-	3
22. <i>F. cephalica</i> (D.L. Crawford)	3	2	9
23. <i>F. cubensis</i> Hood	1	-	2
24. <i>F. difficilis</i> Hood	1	-	2
25. <i>F. invasor</i> Sakimura	13	15	9
26. <i>F. rostrata</i> (Priesner)	2	1	-
27. <i>F. salviae</i> Hood	-	1	-

F. fallaciosa ha sido reportada en inflorescencias de aguacate en la región de estudio por Johansen *et al.* (1999) y Betanzos *et al.* (1999). Estos autores la señalan como causa de daño en frutos, debido a que su presencia coincide con la floración y fructificación. Los registros más recientes de *F. occidentalis* en México son en flores de diente de león (*Taraxacum officinale*) y *Aldama dentata*; arvenses asociadas con el aguacate y en inflorescencias de éste de los cultivares Hass y Colín V.33, así como en aguacate criollo. *F. brunnescens* se ha registrado en flores de frutales

de clima templado, legumbres, así como en flores y frutos de aguacate y en maleza asociada al cultivo, como *T. officinale*, *Oenothera rosea* y *A. dentata* (Johansen et al., 1999; Betanzos et al., 1999; Sánchez et al., 2001; Castañeda, 2001). Adicionalmente, Betanzos et al. (1999) reportaron a *F. invasor* y *F. chamulae* en aguacate. La primera se ha encontrado en flores de cítricos y guayabo (Sakimura, 1972) y *F. chamulae* es habitante de follaje y conos de *Pinus* spp. (Johansen et al., 1999). Se registra por primera vez en aguacatero a *F. seneciopallida*, esta especie se ha colectado en mango (Johansen, 2002).

Especies del género *Scirtothrips*. Se identificaron 12 especies (Cuadro 2); en "El Durazno" (1), "La Loma" (8) y "El Mesón" (9). La especie más frecuente en las tres regiones fue *S. perseae* en los meses de octubre y diciembre de 1997, de enero a mayo de 1998 y en marzo, julio a septiembre de 1999; mientras que, *S. kupandae* sólo se encontró en "La Loma" y "El Mesón" de febrero a marzo de 1998 y en marzo, julio a septiembre de 1999. Estos meses coinciden con la presencia de las estructuras preferidas por las larvas y adultos de *S. perseae* en aguacate (Hoddle et al, 2002), principalmente por que ocurren en floración y fructificación. Estas especies son reportadas en aguacate y relacionadas con daño en follaje y fruto joven de aguacate según Betanzos et al. (1999), Castañeda (2001), Hoddle (2002) y Hoddle et al, (2002).

Cuadro 2. Especies de *Scirtothrips* colectadas en aguacate cv. Hass de Michoacán (1997-1999).

Especies	No. de Especímenes		
	El Durazno	La Loma	El Mesón
01. <i>S. albosilvicola</i> Johansen et Mojica	-	1	-
02. <i>S. kupandae</i> Johansen et Mojica	-	5	8
03. <i>S. martingonzalezi</i> Johansen et Mojica	-	1	-
04. <i>S. perseae</i> Nakahara	4	22	17
05. <i>S. tacambarensis</i> Johansen et Mojica	-	1	1
06. <i>S. hectorgonzalezi</i> Johansen et Mojica	-	1	1
07. <i>S. mangiferaffinis</i> Johansen et Mojica	-	2	1
08. <i>S. totonacus</i> Johansen et Mojica	-	1	-
09. <i>S. longipennis</i> (Bagnall)	-	-	1
10. <i>S. danieltelizi</i> Johansen et Mojica	-	-	1
11. <i>S. williheenigi</i> Johansen et Mojica	-	-	1
12. <i>S. zacualtipanensis</i> Johansen et Mojica	-	-	3

Existen nuevos registros de algunas especies descritas recientemente (Johansen y Mojica, 1998) como *S. martingonzalezi*, *S. hectorgonzalezi*, *S. danieltelizi*, *S. williheenigi* y *S. mangiferaffinis* (en mango) y *S. albosilvicola*, *S. zacualtipanensis* y *S. totonacus* (en bosque de *Quercus* spp.). En todos estos casos es necesario determinar si estas especies causan daño al aguacate o sólo son visitantes ocasionales en el agroecosistema de éste, dado que la vegetación nativa circunvecina de los huertos es bosque de pino-encino.

Especies de fitófagas y depredadoras de otros géneros. Con las excepciones de *Neohydatothrips burungae* Hood y *N. signifer* (Priesner), se colectaron muy pocos especímenes de otras especies de trips fitófagas como *Heterothrips mexicanus* Watson, *Arorathrips mexicanus* (Crawford), *Exophthalmothrips* sp., *Leucothrips furcatus* Hood, *L. piercei* (Morgan), *Caliothrips phaseoli* Hood, *C. punctipennis* (Hood), *N. inversus* (Hood) y *N. variabilis* (Beach). Debido a la poca frecuencia de éstos trips en los huertos estudiados y a la abundancia de malezas en estos (Valle et al., 2001), al parecer carecen de importancia para el cultivo del aguacate, ya que son especies visitantes.

Del género *Neohydatothrips*, *N. burungae* y *N. signifer* fueron las especies más abundantes en los tres huertos, principalmente en "El Mesón". Se colectaron en los meses de noviembre y diciembre de 1997, de enero a mayo de 1998 y enero-febrero, junio y septiembre de 1999. Tiempo que coincidió con la ocurrencia de la floración y fructificación de los árboles de aguacate. Ambos trips atacan frutales de clima templados y tropicales, como el aguacate (Johansen *et al.*, 1999; Betanzos *et al.*, 1999; Sánchez *et al.*, 2001; Castañeda, 2001, Hoddle *et al.*, 2002).

Las especies depredadoras como *Franklinothrips lineatus* (Hood), *Scolothrips sexmaculatus* (Per-gande) y *Leptothrips mcconnelli* (Crawford) se colectaron en los tres huertos. La presencia de estos trips resulta interesante, ya que se alimentan de varias especies de ácaros y de trips (Leigh, 1995; Mound y Teulon, 1995), los cuales son muy abundantes en árboles de aguacate.

CONCLUSIONES

En esta investigación se identificaron en total 53 especies de trips, de las cuales 50 son fitófagas y tres son depredadoras. Respecto al número de especies colectadas, en "El Durazno" hubo 33 especies, en "La Loma" 32 especies y en "El Mesón" 34 especies; en cada uno de ellos las especies del género *Frankliniella* se colectaron con más frecuencia. Según el número de ejemplares colectados, en "El Durazno" hubo más ejemplares de *Frankliniella* (168), en "La Loma" de *Scirtothrips* (75) y, en "El Mesón" de *Neohydatothrips* (104).

BIBLIOGRAFÍA

- BETANZOS, G. A., H. BRAVO-M., H. GONZÁLEZ-H., R. M. JOHANSEN-N. Y A. E. BECERRIL-R. 1999. Fluctuación poblacional, daño e identificación de trips del aguacate cv. Hass en Michoacán, México. Rev. Chapingo Ser. Horticultura 5 (Número Especial): 291-296.
- 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, Méx.
- HODDLE, M.S. 2002. Oviposition preferences of *Scirtothrips perseae* Nakahara (Thysanoptera: Thripidae) in Southern California avocados. Pan-Pacific Entomol. 78(3): 177-183.
- HODDLE, M.S., S. NAKAHARA AND P. A. PHILLIPS. 2002. Foreign exploration for *Scirtothrips perseae* Nakahara (Thysanoptera: Thripidae) and associated natural enemies on avocado (*Persea americana* Miller). Biol. Control 24: 251-265.
- JOHANSEN, R. M. 2002. The mexican *Frankliniella fusca* (Hinds), *F. pallida* (Uzel) and *F. schultzei* (Trybom) species assemblages, in the "Intonsa Group" (Insecta, Thysanoptera: Thripidae). Acta Zool. Mex. (n. s.) 85:51-82
- JOHANSEN, R. M. Y A. MOJICA G. 1998. The genus *Scirtothrips* Shull, 1090 (Thysanoptera:Thripidae, Sercothripini) in México. Folia Entomol. Mex. 104:23-108
- JOHANSEN, R. M., A. MOJICA G. Y G. ASCENSIÓN B. 1999. Introducción al conocimiento de los insectos tisanópteros mexicanos, en el aguacatero (*Persea americana* Miller). Rev. Chapingo Ser. Horticultura 5 (Número Especial):279-285
- LEIGH, T. F. 1995. Bionomics of cotton thrips: a review. In: Parker, B. L., M. Skinner y T. Lewis (Eds.). Thrips biology and management. Plenum, New York. pp. 61-70

MOUND, L. A. AND D. A. J. TEULON. 1995. Thysanoptera as phytophagous opportunists. *In*: Parker, B. L., M. Skinner y T. Lewis (Eds.). Thrips biology and management. Plenum, New York. pp. 3-19

SAKIMURA K. 1972. *Frankliniella invasor*, new species and notes on *F. gardeniae* and the *Frankliniella* spp. in Hawaii (Thysanoptera:Thripidae). Proc. Hawaiian Entomol. Soc. Vol. XXI (2):263-270

SÁNCHEZ R., M. Y., H. GONZÁLEZ-H., R. JOHANSEN-N., A. MOJICA-G. Y S. ANAYA-R. 2001. Thrips (Insecta: Thysanoptera) asociados a frutales de los estados de México y Morelos, México. Folia Entomol. Mex. 40 (2): 169-187

VALLE-DE LA PAZ, M., H. GONZÁLEZ-H., X. MADRIGAL-S. E I. ÁVILA-D. 2001. Importancia de las malezas en la fluctuación poblacional de trips en huertos de aguacate de Michoacán. Memoria del XXII Congreso Nacional de la Ciencia de la Maleza. Universidad de Colima. Colima, Col. 7-9 de nov. de 2001.