

Trips Asociados al Aguacate en el Estado de México

Elba-Lidia Castañeda-González¹ y Roberto M. Johansen-Naime²

¹Fundación Salvador Sánchez Colín CICTAMEX S.C. Ignacio Zaragoza No. 6. Coatepec Harinas, Estado de México.C. P. 51700. E-mail: cgelidia@hotmail.com

² Instituto de Biología- Universidad Nacional Autónoma de México. Apartado Postal 70-153. México (Coyoacán) 04510, D.F. naime@ibiologia.unam.mx

RESUMEN

El presente trabajo incluye recolecciones de trips en aguacates criollos de Raza Mexicana, y cultivares como Colín V-33, Hass, Fuerte y Aguilar, en diferentes Municipios del Estado de México (Eje Volcánico Transversal de México), entre los cuales se encuentran Almoloya de Alquisiras, Donato Guerra, Ixtapan de la Sal, Ixtapan del Oro, Joquicingo, Malinalco, Temascaltepec, Tenancingo, Tepetlaoxtoc, Texcoco, Villa de Allende, Villa Guerrero y Coatepec Harinas. El objetivo principal fue el de conocer la diversidad de especies de trips asociadas al cultivo. En datos preliminares se tienen identificados 17 géneros, seis depredadores: *Aeolothrips*, *Franklinothrips*, *Leptothrips*, *Scolothrips*, *Stomatothrips* y *Erythrothrips*, mientras que los géneros *Aptinothrips*, *Exophthalmothrips*, *Frankliniella*, *Haplothrips*, *Neohydatothrips*, *Scirtothrips*, *Thrips*, *Leucothrips*, *Pseudodendrothrips*, *Bregmatothrips*, *Bravothisps* son fitófagos. Los tres géneros con mayor diversidad son: *Scirtothrips*, *Frankliniella* y *Neohydatothrips*.

Palabras clave: *Persea*, Thysanoptera, Trips, Aguacate, *Scirtothrips*.

Associated Thrips to Avocado in the Estado de Mexico

SUMMARY

The present research work, includes samplings of thrips in Mexican Criollo Race avocado trees and same other cultivars at different Municipalities of the Estado de Mexico (Volcanic Range), these are: Almoloya de Alquisiras, Donato Guerra, Ixtapan de la Sal, Ixtapan del Oro, Joquicingo, Malinalco, Temascaltepec, Tenancingo, Tepetlaoxtoc, Texcoco, Villa de Allende, Villa Guerrero y Coatepec Harinas. The principal objective was to know the thrips species diversity, associated to the crop. In preliminary data, there are 17 determined genera, six are predatory: *Aeolothrips*, *Franklinothrips*, *Leptothrips*, *Scolothrips*, *Stomatothrips* and *Erythrothrips*, where as the genera *Aptinothrips*, *Exophthalmothrips*, *Frankliniella*, *Haplothrips*, *Neohydatothrips*, *Scirtothrips*, *Thrips*, *Leucothrips*, *Pseudodendrothrips*, *Bregmatothrips* and *Bravothisps* are phytophagous. The three genera with greater species diversity are successively *Scirtothrips*, *Frankliniella* and *Neohydatothrips*.

Key words: *Persea*, Thysanoptera, Trips, Avocado, *Scirtothrips*.

INTRODUCCIÓN

Las especies de aguacate, entre las cuales destacan *Persea gratissima* Gaertner y *Persea americana* Miller. El género *Persea* es originario de América Central, ya que aquí se encuentra el banco genético natural de su población (Rodríguez, 1992; Solares, 1985). En el año 2009, la superficie cosechada de aguacate en México fue de 121 490.88 ha, con un valor de la producción de 15,073 millones de pesos. En ese mismo año, Michoacán ocupó el primer lugar con una superficie cosechada de 103, 602.82 ha, y en cuarto lugar el Estado de México con una superficie cosechada de 2 087.5 ha. (SIACON, 2009).

Sin embargo, un inconveniente en la producción del aguacate son las plagas y enfermedades, entre las plagas, los trips juegan un papel importante (González *et al.*, 2000), debido a las lesiones

que ocasionan en hojas, flores y frutos pequeños, en los cuales se forman protuberancias o crestas en la superficie del pericarpio, las cuales son evidentes en el fruto. Las heridas provocadas por los trips a los frutos también pueden favorecer la entrada de patógenos, como la roña del fruto, causada por el hongo *Sphaceloma perseae* Jenk. (Marroquín, 1998). Hasta 1993, en México se tenían registradas a 600 especies de trips, de las cuales, existen más géneros del orden Terebrantia que de Tubulifera (Johansen y Mojica, 1996).

En los bosques y selvas con régimen climático tropical, subtropical o templado-cálido de Centroamérica, Sureste y Montañas Centrales de México, se encuentran diversas variedades silvestres de aguacate, comúnmente conocidas como aguacatillos, el chinini y el anayo, entre otras, las cuales son consideradas como probables antecesoras de todas las variedades comestibles del aguacate. Las especies silvestres primarias presentan peculiaridades distintas, típicas, determinadas por el medio ecológico, las condiciones del suelo y la ubicación geográfica; estas características modificadoras de la especie, determinan la clasificación por variedades de la misma (Solares, 1985; INEGI, 1998).

El presente trabajo es un avance de una investigación que se realiza en el Estado de México desde febrero de 2010, la cual consiste en muestreos dirigidos a flores, fruto pequeño o brotes vegetativos de aguacates criollos de Raza Mexicana y otros *Persea* nativos, así como diferentes cultivares, tales como: Hass, Fuerte, Aguilar, Colín V-33 en las localidades muestreadas.

De acuerdo a lo anterior y por la importancia que presentan los trips del aguacate en el Estado de México, se plantearon los siguientes objetivos:

- a). Determinar las especies de trips asociadas con aguacates criollos y cultivados.
- b). Determinar la distribución de géneros de trips en aguacates criollos y cultivados en los Municipios del Estado de México.

MATERIALES Y MÉTODOS

Para la recolecta de trips, se realizaron recorridos de campo en diferentes Municipios del Estado de México, en donde se seleccionaron al azar árboles de aguacate criollo, así como individuos de diferentes cultivares.

Para el muestreo en follaje, se consideró como este a cualquiera de las siguientes estructuras: brotes foliares o florales, inflorescencias, frutos pequeños y hojas asociadas a éstos. Se seleccionaron cuatro puntos equidistantes en el dosel del árbol, en los que se asperjó una solución de agua-Suavitel® (10:1 v/v) con un atomizador de 1,000 mL de capacidad, colocando debajo de las estructuras, una charola de plástico transparente, sobre la cual se colectaban la solución y los insectos que eran derribados. Estos eran colectados con un pincel pelo de camello del número 00 y colocados en tubos Emder (de 1.5 mL) que contenían una solución de alcohol al 70%, en el que se conservaban antes de montarlos y determinarlos.

Después de recolectar los insectos, se llevaron al Laboratorio de Parasitología de la Fundación Salvador Sánchez Colín CICTAMEX, S. C., donde se realizó el montaje de trips, tomando submuestras de cada una de las muestras que se colectaron. El montaje de los especímenes se realizó en portaobjetos mediante la técnica permanente con bálsamo de Canadá, la cual consiste en una deshidratación progresiva con alcohol (80, 96 y 100%), colocando series de 5 a 10 de ellos en pequeñas cajas de Petri, durante 10 a 15 minutos en cada una de las concentraciones. Después, los trips se colocan en una caja de Petri con xileno (1-2 minutos) y posteriormente en aceite de clavo, enseguida se realiza el montaje en bálsamo de Canadá. Los especímenes montados en el bálsamo fueron identificados por el Dr. Roberto Miguel Johansen Naime del Instituto de Biología, UNAM.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Hasta el momento se tiene la identificación taxonómica de 2092 especímenes provenientes de las colectas de trips en aguacate criollo y cultivado de 13 Municipios del Estado de México, del período de febrero de 2010 a junio de 2011 (Tabla 2). En total se encontraron 17 géneros con 73 especies identificadas y siete por identificar, de las cuales 1396 ejemplares son hembras, 296 machos y 407 larvas, que corresponden al 64.4, 14.1 y 19.4% del total de especímenes, respectivamente.

Del total de ejemplares determinados taxonómicamente, se identificaron 17 géneros, seis depredadores: *Aeolothrips*, *Frankliniella*, *Leptothrips*, *Scolothrips*, *Stomatothrips* y *Erythrothrips*, mientras que los géneros *Aptinothrips*, *Exophthalmothrips*, *Frankliniella*, *Haplothrips*, *Neohydatothrips*, *Scirtothrips*, *Thrips*, *Leucothrips*, *Pseudodendrothrips*, *Bregmatothrips*, *Bravothrips* son fitófagos.

El presente estudio, supera lo expuesto por Johansen *et al* (1999), quienes mencionan que existen alrededor de 41 especies mexicanas de tisanópteros asociados al aguacate, de las cuales 38 son fitófagas y el resto depredadoras. Sin embargo, sólo a siete de éstas se les considera plaga del cultivo (González *et al.*, 2000), lo cual concuerda con la información generada en el presente trabajo, dónde se encontraron cinco géneros con mayor distribución en el Estado de México, tres fitófagos, *Frankliniella*, *Scirtothrips* y *Neohydatothrips*, y dos depredadores *Leptothrips* y *Aeolothrips* (Tabla 1). Los fitófagos también fueron los más abundantes en los especímenes identificados, de los cuales cinco especies abarcan el 51.1% del total de ejemplares identificados taxonómicamente (Tabla 3).

Tabla 1. Géneros de trips con mayor distribución en aguacate en el Estado de México.

Género	Municipios en los que se encontró	Especies identificadas taxonómicamente	Especies por identificar taxonómicamente
<i>Frankliniella</i>	I. Almoloya de Alquisiras II. Coatepec Harinas III. Donato Guerra IV. Ixtapan de la Sal V. Ixtapan del Oro VI. Joquicingo VII. Malinalco VIII. Temascaltepec IX. Tenancingo X. Tepetloaxtoc XI. Villa de Allende XII. Villa Guerrero	35	1
<i>Scirtothrips</i>	I. Almoloya de Alquisiras II. Coatepec Harinas III. Donato Guerra IV. Ixtapan del Oro V. Joquicingo VI. Malinalco VII. Temascaltepec VIII. Tenancingo IX. Tepetloaxtoc X. Villa Guerrero XI. Texcoco	16	1
<i>Neohydatothrips</i>	I. Almoloya de Alquisiras II. Coatepec Harinas III. Donato Guerra IV. Ixtapan de la Sal V. Ixtapan del Oro VI. Joquicingo VII. Malinalco VIII. Temascaltepec IX. Tenancingo X. Texcoco XI. Villa Guerrero	6	1
<i>Leptothrips</i>	I. Almoloya de Alquisiras	1	1

	II. III. IV. V. VI. VII.	Coatepec Harinas Ixtapan del Oro Malinalco Temascaltepec Texcoco Villa de Allende		
<i>Aeolothrips</i>	I. II. III. IV. V. VI.	Almoloya de Alquisiras Coatepec Harinas Ixtapan del Oro Malinalco Tenancingo Texcoco	3	1

Tabla 2. Municipios en los que fue muestreado el aguacate y los géneros de trips presentes en cada uno de ellos.

Municipio	Géneros	No. especies	Especies con mayor frecuencia	Materiales muestreados
Almoloya de Alquisiras (9)	<i>Aeolothrips</i> <i>Aptinothrips</i> <i>Exophthalmothrips</i> <i>Frankliniella</i> <i>Leptothrips</i> <i>Neohydatothrips</i> <i>Scirtothrips</i> <i>Scolothrips</i> <i>Stomatothrips</i>	27	<i>Scirtothrips kupandae</i> Johansen et Mojica <i>Scirtothrips perseae</i> Nakahara <i>Scirtothrips silvicola</i> Johansen et Mojica <i>N. signififer</i> Priesner	Criollos (Raza Mexicana)
Donato Guerra (4)	<i>Erythrothrips</i> <i>Frankliniella</i> <i>Neohydatothrips</i> <i>Scirtothrips</i>	9	<i>F. gardenia</i> Moulton <i>F. difficilis</i> Hood	cv. Hass
Ixtapan de la Sal (1)	<i>Frankliniella</i> <i>Neohydatothrips</i>	3	<i>F. fortissima</i> Priesner	cv. Colín V-33
Ixtapan del Oro (6)	<i>Aeolothrips</i> <i>Frankliniella</i> <i>Leptothrips</i> <i>Leucothrips</i> <i>Neohydatothrips</i> <i>Pseudodendrothrips</i> <i>Scirtothrips</i> <i>Stomatothrips</i>	24	<i>F. cubensis</i> Hood <i>F. rostrata</i> Priesner <i>F. difficilis</i> Hood	<i>Persea</i> sp. cv. Hass
Joquicingo (2)	<i>Bregmatothrips</i> <i>Frankliniella</i> <i>Neohydatothrips</i> <i>Scirtothrips</i>	10	<i>F. occidentalis</i> Pergande <i>F. brunnescens</i> Priesner <i>N. signififer</i> Priesner	cv. Hass
Malinalco (7)	<i>Aeolothrips</i> <i>Frankliniella</i> <i>Haplothrips</i> <i>Leptothrips</i> <i>Leucothrips</i> <i>Neohydatothrips</i> <i>Scirtothrips</i> <i>Stomatothrips</i> <i>Thrips</i>	24	<i>Scirtothrips perseae</i> Nakahara <i>N. signififer</i> Priesner	Criollo (Raza Mexicana) <i>Persea</i> sp. cv. Hass
Temascaltepec (4)	<i>Exophthalmothrips</i> <i>Frankliniella</i> <i>Leptothrips</i> <i>Leucothrips</i> <i>Neohydatothrips</i> <i>Scirtothrips</i>	21	<i>S. Perseae</i> Nakahara <i>N. signififer</i> Priesner <i>S. kupandae</i> Johansen et Mojica	Criollo Raza Mexicana cv. Hass
Tenancingo (4)	<i>Aeolothrips</i> <i>Frankliniella</i> <i>Neohydatothrips</i> <i>Scirtothrips</i> <i>Thrips</i>	13	<i>S. perseae</i> Nakahara <i>S. kupandae</i> Johansen et Mojica	cv. Hass

Tepetlaoxtoc (1)	<i>Frankliniella</i> <i>Scirtothrips</i>	4	<i>F. exigua</i> Hood <i>F. bruneri</i> Watson	Criollo Raza Mexicana
Texcoco (4)	<i>Aeolothrips</i> <i>Leptothrips</i> <i>Neohydatothrips</i> <i>Scirtothrips</i>	9	<i>S. perseae</i> Nakahara <i>S. kupandae</i> Johansen et Mojica	Criollo Raza Mexicana
Villa de Allende (1)	<i>Erythrothrips</i> <i>Frankliniella</i> <i>Leptothrips</i>	8	<i>F. difficilis</i> Hood <i>F. gardeniae</i> Moulton	cv. Fuerte
Villa Guerrero (1)	<i>Frankliniella</i> <i>Neohydatothrips</i> <i>Scirtothrips</i>	12	<i>S. perseae</i> Nakahara <i>F. invasor</i> Sakimura	Criollo de Raza Mexicana en huerto de cv. Hass
Coatepec Harinas (20)	<i>Neohydatothrips</i> <i>Scirtothrips</i> <i>Frankliniella</i>	40	<i>N. signifer</i> Priesner <i>S. perseae</i> Nakahara <i>F. gardeniae</i> Moulton <i>F. bruneri</i> Watson	cv. Colín V-33 cv. Fuerte cv. Hass cv. Aguilar Criollos de Raza Mexicana

(): Número de puntos de muestreo por Municipio.

Tabla 3. Especies más abundante en el aguacate en el Estado de México.

Género	Especie	No. ESPECÍMENES				PORCENTAJE RESPECTO AL TOTAL DE MONTAJES		
		Subtotal	Adulto ♀	Adulto ♂	Inmaduro Larva	Adulto ♀ (%)	Adulto ♂ (%)	Inmaduro Larva (%)
		TOTAL: 1237				59.1%		
<i>Scirtothrips</i>	<i>perseae</i> Nakahara	516	353	20	143	68.41	3.88	27.71
<i>Neohydatothrips</i>	<i>signifer</i> Priesner	267	174	53	40	65.17	19.85	14.98
<i>Frankliniella</i>	<i>gardeniae</i> Moulton	180	97	32	51	53.89	17.78	28.33
	<i>bruneri</i> Watson	142	121	6	15	85.21	4.23	10.56
<i>Scirtothrips</i>	<i>kupandae</i> Johansen et Mojica	132	85	41	6	64.39	31.06	4.55

CONCLUSIONES

Se identificaron taxonómicamente 73 especies de trips asociadas al aguacate en el Estado de México, sin embargo, no todas son consideradas plaga del cultivo.

Se identificaron 17 géneros asociados al aguacate en el Estado de México, seis depredadores (*Aeolothrips*, *Frankliniella*, *Leptothrips*, *Scolothrips*, *Stomatothrips* y *Erythrothrips*) y 11 fitófagos (*Aptinothrips*, *Exophtalmothrips*, *Frankliniella*, *Haplothrips*, *Neohydatothrips*, *Scirtothrips*, *Thrips*, *Leucothrips*, *Pseudodendrothrips*, *Bregmatothrips* y *Bravothrips*).

Los géneros *Scirtothrips*, *Frankliniella* y *Neohydatothrips* fueron los más abundantes y con mayor distribución en el Estado de México.

Leptothrips y *Aeolothrips* son los géneros de trips depredadores con mayor distribución en el Estado de México.

AGRADECIMIENTOS

Un agradecimiento especial a Aurea Mojica Guzmán, por el apoyo brindado en la identificación de especímenes de trips.

LITERATURA CITADA

- González, H. H., R. Johansen N., L. Gasca C., A. Equihua M., A. Salinas C., E. Estrada V., F. Durán de A. y A. Valle de la P. 2000. Plagas del Aguacate. pp: 117-121. En: El Aguacate y su Manejo Integrado. Daniel Téliz (coordinador). Edit. Mundi Pensa México, S. A. de C. V. México.
- Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática. 1998. Cultivos Perennes de México VII Censo Agropecuario. INEGI. México.
- Johansen, N. R. M., y A. Mojica G. 1996. Thysanoptera. pp: 245-273. En: Biodiversidad, Taxonomía y Biogeografía de Artrópodos de México: Hacia una Síntesis de su Conocimiento. Editores Jorge E. Llorente Bousquets, Alfonso N. García Aldrete y Enrique González Soriano, Ed. Primera Edición. Universidad Autónoma de México. México.
- Johansen, N.R.M., A. Mojica-Guzmán y G. A. Betanzos. 1999. Introducción al conocimiento de los insectos Thysanópteros mexicanos, en el aguacatero (*Persea americana* Miller). Revista Chapingo. Serie Horticultura. Vol. 5. Núm. Especial: 279-285.
- Marroquín, P. F. J. 1998. Factores que favorecen la incidencia de la roña *Sphaceloma perseae* Jenk. en el cultivo del aguacate (*Persea americana* Mill.) variedad "Hass" en tres regiones agroclimáticas de Michoacán. Tesis de Licenciatura. Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, Fac. de Agrobiología Presidente Juárez. Uruapan, Mich.
- Rodríguez, S. F. 1992. El aguacate. AGT Editor, S.A. México. pp: 13-22.
- SIAP-SAGARPA. 2009. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.
- Solares, M. 1985. Técnicas y Prácticas en el Cultivo del Aguacate. Editores Mexicanos Unidos, S.A. México.