

## MOSCAS BLANCAS (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) EN AGUACATE (*Persea americana* MILLER, 1768) EN MÉXICO

Oscar Ángel Sánchez-Flores<sup>1</sup>✉, Vicente Emilio Carapia-Ruiz<sup>2</sup>, Orlando Estrada-Virgen<sup>3</sup>, Oswaldo García-Martínez<sup>1</sup> y Antonio Castillo-Gutiérrez<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Parasitología Agrícola (DPA), Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (UAAAN). Calzada Antonio Narro 1923. Buenavista, Saltillo, Coahuila.

<sup>2</sup>Escuela de Estudios Superiores de Xalostoc (EESuX), Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM). Av. Nicolas Bravo s/n, Parque Industrial Cuautla, Xalostoc, Ayala, Morelos.

<sup>3</sup>Unidad Académica de Agricultura, Universidad Autónoma de Nayarit, Xalisco, Nayarit, México, carretera Tepic-Compostela Km 9. C. P. 63155.

✉ Autor de correspondencia: oscaruaan@gmail.com.

**RESUMEN.** Se colectaron 14 especies de moscas blancas en cinco estados Puebla, Coahuila, Morelos, Nayarit y Chiapas; *Aleurodicus dugesii* Cockerell, 1896, *Aleurodicus rugioperculatus* Martin, 2014, *Paraleyrodes ancora* Martin, 2004, *Paraleyrodes minei* Iaccarino, 1990, *Paraleyrodes perseae* (Quaintance), 1900, *Aleuropleurocelus abnormis* (Quaintance), 1900, *Aleurothrixus chivelensis* (Sampson & Drews), 1941, *Aleurotrachelus* sp., *Tetraleyrodes mori* (Quaintance), 1899, *Tetraleyrodes perseae* Nakahara, 1995, *Trialeyrodes similis* Russell, 1948, *Trialeyrodes floridensis* (Quaintance), 1900, *Trialeyrodes vaporariorum* (Westwood), 1856 y *Trialeyrodes vitrinellus* (Cockerell), 1903, alimentándose de hojas de aguacate criollos (Especie del aguacate criollo) y cultivados (*Persea americana*). *A. rugioperculatus* y *P. minei* fueron encontrados en poblaciones muy altas.

**Palabras clave:** Puebla, Coahuila, Morelos, Nayarit, Chiapas.

### Whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) in avocados (*Persea americana* Miller) in Mexico

**ABSTRACT.** 14 species of whiteflies were collected in five states: Puebla, Coahuila, Morelos, Nayarit and Chiapas; *Aleurodicus dugesii* Cockerell, 1896, *Aleurodicus rugioperculatus* Martin, 2014, *Paraleyrodes ancora* Martin, 2004, *Paraleyrodes minei* Iaccarino, 1990, *Paraleyrodes perseae* (Quaintance), 1900, *Aleuropleurocelus abnormis* (Quaintance), 1900, *Aleurothrixus chivelensis* (Sampson & Drews), 1941, *Aleurotrachelus* sp., *Tetraleyrodes mori* (Quaintance), 1899, *Tetraleyrodes perseae* Nakahara, 1995, *Trialeyrodes similis* Russell, 1948, *Trialeyrodes floridensis* (Quaintance), 1900, *Trialeyrodes vaporariorum* (Westwood), 1856 and *Trialeyrodes vitrinellus* (Cockerell), 1903, feeding on creole and cultivated avocado leaves (*Persea americana*). *Aleurodicus rugioperculatus* and *Paraleyrodes minei* they were found in very high populations.

**Key words:** Puebla, Coahuila, Morelos, Nayarit, Chiapas.

### INTRODUCCIÓN

México es el principal productor de aguacate en el mundo y uno de los exportadores más importantes, con una producción de 1,889.353 t, cosechadas en 205.250 ha (SAGARPA-SIAP, 2016). El aguacate es atacado por diferentes plagas de insectos: barrenadores (Coleoptera: Curculionidae) chicharritas (Hemiptera: Cicadellidae), periquitos (Hemiptera: Membracidae), áfidos (Hemiptera: Aphididae), triózidos (Hemiptera: Triozidae), trips (Thysanoptera), escamas (Hemiptera: Diaspididae) y moscas blancas (Hemiptera: Aleyrodidae), de éstas últimas se reportan 1556 especies descritas a nivel mundial (Martin y Mound 2007), pero pocas se alimentan de hojas de aguacate. En México solo se han reportado siete especies: *A. dugesii*, *Paraleyrodes goyobae* Goldi, *T. similis*, *T. floridensis*, *Aleurocanthus woglumi* Ashby, *T. perseae* y *A. abnormis* (Teliz y Marroquin, 2007; Sánchez-Flores *et al.*, 2017a). Dado lo anterior es importante saber la presencia

y diversidad de moscas blancas en el cultivo de aguacate, por lo que se establecieron los siguientes objetivos recolectar y determinar las especies de moscas blancas presentes en aguacates de México.

## MATERIALES Y MÉTODO

Se realizaron recolectas de moscas blancas (pupas y adultos) en aguacates criollos y comerciales (cultivar *Hass*) en los estados de Puebla, Coahuila, Morelos, Nayarit y Chiapas, los ejemplares colectados se trasladaron al Laboratorio de Taxonomía de Insectos y Ácaros del Departamento de Parasitología Agrícola de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Los estuches pupales de Aleyrodidae se montaron en porta y cubre objeto, utilizando bálsamo de Canadá, de acuerdo a la metodología establecida por Martin (2004) con algunas modificaciones: maceración de pupas en hidróxido de potasio (KOH) al 40 % durante 20 a 30 minutos en un vidrio de reloj; la decoloración se realizó con peróxido de hidrógeno (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) hasta obtener una tonalidad amarillenta y; posterior al lavado de pupas en agua destilada, para la eliminación de cera de las pupas se utilizó el cloral-fenol en una proporción 1:1 por 30 minutos a 60 °C. La neutralización de los reactivos anteriores se realizó en ácido acético glacial por 5 min; una vez realizado todo lo anterior los especímenes se colocaron en aceite de clavo durante dos horas o más para finalmente montarlos en bálsamo de Canadá. La determinación de géneros y especies se apoyó con trabajos taxonómicos de Martín (1987, 2004, 2005, 2008); Drews y Sampson (1956, 1958); Carapia-Ruiz y Castillo-Gutierrez, (2011); Carapia-Ruiz y Castillo-Gutierrez, (2012); Carapia-Ruiz *et al.* (2013); Sánchez-Flores *et al.* (2005); Sánchez-Flores *et al.* (2017a); Sánchez-Flores *et al.* (2017b).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se obtuvieron catorce especies de moscas blancas, cinco de Aleurodicinae (*A. dugesii*, *A. rugioeperculatus*, *P. ancora*, *Ps minei* y *P. perseae*) y nueve de Aleyrodinae (*A. abnormis*, *A. chivelensis*, *Aleurotrachelus* sp., *T. mori*, *T. perseae*, *T. similis*, *T. floridensis*, *T. vaporariorum* y *T. vitrinellus*). El Cuadro 1 muestra las especies de moscas blancas, separadas por estado, municipio y la fecha de colecta. Al respecto Evans (2007) reporta a 13 especies más que se alimentan de *P. americana* (*Aleurodicus coccolobae* Quaintance y Baker, 1913, *Aleurodicus cocois* (Curtis, 1846), *Aleurodicus dispersus* Russell, 1965, *Aleurodicus maritimus* Hempel, 1922, *Aleurodicus pulvinatus* (Maskell, 1896), *Aleuroplatus cococolus* Quaintance y Baker, 1917, *Aleurothrixus floccosus* (Maskell, 1896), *Aleurotrachelus trachoides* (Back, 1912), *Dialeurodes kirkaldyi* (Kotinsky, 1907), *Tetraleurodes perileuca* (Cockerell, 1902), *Tetraleurodes quadratus* Sampson y Drews, 1941, *Tetraleurodes ursorum* (Cockerell, 1910) *Trialeurodes abutiloneus* (Haldeman, 1850). Los resultados de esta investigación en conjunto con lo reportado por Martin (2004, 2005) y Evans (2007) arrojan 27 especies de moscas blancas asociadas al aguacate en México.

**Cuadro 1.** Especies de moscas blancas colectadas en diferentes zonas productoras de aguacate en México.

Especie	Estado	Municipio	Fecha
<i>Aleurodicus dugesii</i> Cockerell	Puebla	Tepeaca	17/ix/2016
<i>Aleurodicus rugioeperculatus</i>	Puebla	Los Reyes de Juárez	22/xii/2015
	Puebla	Tepeaca	17/ix/2016
<i>Paraleurodes ancora</i>	Nayarit	Tepic	15/x/2012
	Morelos	Tetela del Volcan	15/iv/2013
<i>Aleurodicus dugesii</i> Cockerell	Puebla	Tepeaca	17/ix/2016

**Cuadro 1.** *Continuación.*

Especie	Estado	Municipio	Fecha
<i>Aleurodicus rugioperculatus</i>	Puebla	Los Reyes de Juárez	22/xii/2015
	Puebla	Tepeaca	17/ix/2016
<i>Paraleyrodes ancora</i>	Nayarit	Tepic	15/x/2012
	Morelos	Tetela del Volcan	15/iv/2013
<i>Paraleyrodes minei</i>	Coahuila	Parras de la Fuente	17/ix/2016
	Nuevo León	Aramberri	30/x/2016
	Nuevo León	Zaragoza	30/x/2016
	Nayarit	San Blas	28/x/2012
	Nayarit	Xalisco	30/i/2018
<i>Paraleyrodes perseae</i>	Michoacán	San Juan Nuevo	12/iv/2012
	Nayarit	San Blas	28/x/2012
<i>Aleuropleurocelus abnormis</i>	Coahuila	Parras de la fuente	22/xii/2016
	Coahuila	Saltillo	22/xii/2016
	Puebla	Tepeaca	22/xii/2015
<i>Aleurothrix chivelensis</i>	Chiapas	Angel Albino Corzo	05/i/2016
<i>Aleurotrachelus</i> sp	Nayarit	Tepic	27/xii/2017
<i>Tetraleurodes mori</i>	Coahuila	Parras de la fuente	17/ix/2017
	Puebla	Tepeaca	17/ix/2016
<i>Tetraleurodes perseae</i>	Coahuila	Parras de la fuente	22/xii/2016
	Nayarit	Xalisco	22/xii/2016
	Nayarit	Tepic	27/xii/2017
<i>Trialeurodes similis</i>	Chiapas	Angel Albino Corzo	05/i/2016
<i>Trialeurodes floridensis</i>	Coahuila	Lamadrid	01/vi/2016
<i>Trialeurodes vaporariorum</i>	Puebla	Tepeaca	22/xii/2015
<i>Trialeurodes vitrinelus</i>	Morelos	Tetela del Volcán	22/xii/2015

## CONCLUSIÓN

Se encontraron 14 especies de moscas blancas pertenecientes a la familia Aleyrodidae atacando al cultivo de aguacate (*P. americana*). Las especies de mayor abundancia en los sitios de muestreo fueron *A. rugioperculatus* y *P. minei*, las cuales se presentan en poblaciones muy altas. Aunque el estudio incrementó el número de especies registradas para el cultivo de aguacate, es necesario evaluar daños y realizar un estudio de impacto económico en huertas comerciales.

## AGRADECIMIENTOS

Al M. en C. Antonio Macías Flores y al M. en C. Braulio Alberto Lemus Soriano por sus colectas de especímenes del género *Paraleyrodes* para su estudio.

## LITERATURA CITADA

- Carapia-Ruiz, V. E. y A. Castillo-Gutiérrez. 2011. Estudios del Género *Paraleyrodes* Cockerell (Hemiptera: Aleyrodidae) y clave para México. *Investigación Agropecuaria*, 8(1): 62-68.
- Carapia-Ruiz, V. E. y G. A. Castillo-Gutiérrez. 2012. *Moscas blancas, genero Trialeurodes Cockerell (Hemiptera: Aleyrodidae) de México*. Editorial Academica Española. Madrid, Espana, 100 pp.
- Carapia-Ruiz, V. E., Macías-Flores, A. y A. Castillo-Gutiérrez. 2013. Género *Paraleyrodes* Cockerell (Hemiptera: Aleyrodidae) de Nayarit, México. *Investigación Agropecuaria*, 10(1): 49-58.
- Drews, E. A. y W. W. Sampson. 1956. *Tetralicia* and a new related genus *Aleuropleurocelus* (Homoptera: Aleyrodidae). *Annals of the Entomological Society of America*, 49: 280-283.

- Drews, E. A. y W. W. Sampson. 1958. California aleyrodids of the genus *Aleuropleurocelus*. *Annals of the Entomological Society of America*, 51: 120-125.
- Evans, G. A. 2007. The Whiteflies (Hemiptera: Aleyrodidae) of the world and their host plants and natural enemies. USDA/Animal Plant Health Inspection Service (APHIS). Available in: [http://keys.lucidcentral.org/keys/v3/whitefly/PDF\\_PwP%20ETC/world-whitefly-catalogEvans.pdf](http://keys.lucidcentral.org/keys/v3/whitefly/PDF_PwP%20ETC/world-whitefly-catalogEvans.pdf) (Fecha de consulta: I-2018).
- Martin, J. H. 1987. An identification guide to common whitefly pest species of the world (Homoptera: Aleyrodidae). *Tropical Pest Management*, 33(4): 298-322.
- Martin, J. H. 2004. Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae). Part 1 - introduction and account of the subfamily Aleurodicinae Quaintance & Baker. *Zootaxa*, (681), 119 pp.
- Martin, J. H. 2005. Whiteflies of Belize (Hemiptera: Aleyrodidae) Part 2 - a review of the subfamily Aleyrodinae Westwood. *Zootaxa*, 1098. 116 pp.
- Martin, J. y L. Mound. 2007. An annotated check list of the world's whiteflies (Insecta: Hemiptera Aleyrodidae). *Zootaxa*, 1492: 1-84.
- Martin, J. H. 2008. A revision of *Aleurodicus* Douglas (Sternorrhyncha: Aleyrodidae) with two new genera proposed for paleotropical natives and an identification guide to world genera of Aleurodicinae. *Zootaxa*, 1935: 1-100.
- SAGARPA-SIAP. 2016. Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. Consultada el 16 de Mayo de 2017. Disponible en: [http://infosiap.siap.gob.mx/agricola\\_siap\\_gb/icultivo/index.jsp](http://infosiap.siap.gob.mx/agricola_siap_gb/icultivo/index.jsp).
- Sánchez-Flores, O. Á., García-Martínez, O., Myartseva, S. N., Ruiz-Cancino, E. y V. E. Carapia-Ruiz. 2015. Parasitismo natural de Aphelinidae (Hymenoptera) sobre *Aleuropleurocelus* aff. *acaudatus* Drews & Sampson (Aleyrodidae), en aguacates criollos del sur de Coahuila, México. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)*, 31(2): 173-177.
- Sánchez-Flores O. A., Carapia-Ruiz V. E., García-Martínez O. y J. A. Villareal-Quintanilla. 2017a. Moscas Blancas y sus Plantas Hospederas en Tepeaca, Puebla, México. *Southwestern Entomologist*, 42(2): 605-608.
- Sánchez-Flores, O. A., Myartseva S. N., García-Martínez O. y E. Ruíz-Cancino. 2017b. A New Species of the Genus *Encarsia*, Parasitoid of the Whitefly *Aleurodicus rugioperculatus* Martin in Mexico. *Southwestern Entomologist*, 42(3): 701-706.
- Teliz, O. D. y P. F. J. Marroquin. 2007. Importancia Histórica y Socioeconómica del Aguacate. Pp. 3-28. In: D. Téliz. *El Aguacate y su Manejo Integrado*. (2da edición) Editorial Mundi Prensa. México.