



## Short note [Nota corta]

**PRIMER REPORTE DE LA MOSCA BLANCA *Tetraleurodes ursorum* Cockerell, 1910 (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) Y PRESENCIA DE FUMAGINA *Capnodium citri* EN ÁRBOLES DE CÍTRICOS EN EL MUNICIPIO DE VICTORIA, TAMAULIPAS, MÉXICO †**

**[FIRST REPORT OF THE WHITEFLY *Tetraleurodes ursorum* Cockerell, 1910 (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) AND SEVERITY OF FUMAGIN *Capnodium citri* IN CITRUS TREES IN THE MUNICIPALITY OF VICTORIA, TAMAULIPAS, MEXICO]**

**A. Azuara-Domínguez<sup>1\*</sup>, R. Álvarez-Ramos<sup>1</sup>, M. O. Lázaro-Dzul<sup>1</sup>, H. Vargas-Madriz<sup>2</sup>, O. A. Sánchez-Flores<sup>3</sup> and S. Hernández-Contreras<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>*Tecnológico Nacional de México/ Campus Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria, Boulevard Emilio Portes Gil No. 1301, C.P. 87010. Ciudad Victoria, Tamaulipas, México. Email: azuarad@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidad de Guadalajara, Centro Universitario de la Costa Sur, Av. Independencia Nacional No. 151. C.P. 48900. Autlán de Navarro, Jalisco, México.*

<sup>3</sup>*Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Adolfo López Mateos s/n, centro, C.P. 87149. Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.*

<sup>4</sup>*Universidad Autónoma de Tamaulipas, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, Km 5 de la Carretera Cd. Victoria a Cd. Mante s/n, C.P. 87000. Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.*

*\*Corresponding author*

## SUMMARY

**Background:** In Mexico, 164 species of whiteflies have been reported in different crops, among which are citrus varieties. **Objective:** In the present work, the whitefly species was identified and determined the population size of the nymphal state and adults in citrus trees. As well as, the severity of the sooty mold (*Capnodium citri*) in the leaves and fruits was quantified in a citrus orchard in the municipality of Victoria, Tamaulipas, Mexico. **Methodology:** Nymphs and adults of the whitefly were sampled in the citrus trees selected at random in a 500-hectare orchard. The specimens were identified with taxonomic keys of the whitefly species. Then, the size of the nymphal and adult population of the identified fly species was determined, and the percentage of severity of sooty mold in the leaves and fruits was quantified. **Results:** In the orchard, the whitefly species present on the trees was identified as *Tetraleurodes ursorum* Cockerell, 1910. Of this species, more than 75 adults were recorded on the leaves and fruits per tree, and an average of 20 nymphs per developing shoot per tree. In the case of the severity of *C. citri*, this was greater than 80% in 95% of the fruits and leaves per tree. **Implications:** The results of this study are very useful for the development of sampling and control strategies for *T. ursorum* that help prevent the spread of this pest insect in the citrus zone of Tamaulipas state. **Conclusion:** Based on the results, the focus of *T. ursorum* infestation in the study area represents a risk for citrus production in the municipality of Victoria, Tamaulipas. Said infestation may be related to the presence of insect host weeds, and possibly to the biological control of the pest insects and to the organic management of some citrus varieties in the orchard.

**Keywords:** whitefly; bud; citrus; damage.

## RESUMEN

**Antecedentes:** En México, se han reportado 164 especies de moscas blancas en diferentes cultivos, entre los cuales se encuentran las variedades de cítricos. **Objetivo:** En el presente trabajo, se identificó a la especie de mosca blanca y determinó el tamaño de la población del estado ninfal y adultos en árboles de cítricos. Así como también, se cuantificó la severidad de la fumagina (*Capnodium citri*) en las hojas y frutos en una huerta comercial de cítricos en el municipio de Victoria, Tamaulipas, México. **Metodología:** Se realizó el muestreo de ninfas y adultos de la mosca blanca en los

† Submitted July 15, 2020 – Accepted December 23, 2020. This work is licensed under a CC-BY 4.0 International License.  
ISSN: 1870-0462.

árboles de cítricos seleccionados al azar en una huerta de 500 hectáreas. Los especímenes fueron identificados con claves taxonómicas de las especies de mosca blanca. Después, se determinó el tamaño de la población del estado ninfal y adultos de la especie de mosca identificada, y se cuantificó el porcentaje de severidad de fumagina en las hojas y frutos. **Resultados:** En la huerta, la especie de mosca blanca presente en los árboles fue identificada como *Tetraleurodes ursorum* Cockerell, 1910. De esta especie, se registraron más de 75 adultos en las hojas y en los frutos por árbol, y un promedio de 20 ninfas por brote en desarrollo por árbol. En el caso de la severidad de *C. citri*, esta fue mayor al 80% en el 95% de los frutos y hojas por árbol. **Implicaciones:** Los resultados de este estudio son de gran utilidad para el desarrollo de estrategias de muestreo y control de *T. ursorum* que ayuden a evitar la dispersión de este insecto plaga en la zona citrícola de estado de Tamaulipas. **Conclusión:** Con base en los resultados, la presencia de *T. ursorum* en el área estudio representa un riesgo para la producción de cítricos en el municipio de Victoria, Tamaulipas. Dicha infestación puede estar relacionada a la presencia de malezas hospederas del insecto, y, posiblemente, al control biológico de los insectos plaga y al manejo orgánico de algunas variedades de cítricos en la huerta.

**Palabras clave:** Mosca blanca; brote; cítricos; daños.

## INTRODUCCIÓN

A nivel mundial se citan a 68 especies del género *Tetraleurodes* (Ouvrard y Martin, 2020). Entre estas, se encuentra *Tetraleurodes ursorum* Cockerell, 1910 (Hemiptera: Aleyrodidae). En E.E.U.U, *T. ursorum* es una plaga poco común en los cítricos y aparentemente no es de importancia económica (Hodges, 2001). De forma similar, en Tabasco, México, esta especie fue reportada como plaga secundaria en el cultivo de naranja *Citrus sinensis* L. (Peralta et al., 2009). No obstante, en 1984, 1988 y 1990, *T. ursorum* ocasiono daños económicos significativos en la zona citrícola del estado de Sonora, Baja California Sur y Sinaloa (Fu-Castillo, 2000).

Actualmente, el estado de Tamaulipas ocupa el segundo lugar a nivel nacional en la producción de cítricos con más de 40 mil hectáreas sembradas (CESAVETAM, 2019). Donde, en el 2019, se detectó la presencia de la mosca blanca en 500 hectáreas localizadas en el municipio de Ciudad Victoria. En esta área, es posible que la mosca blanca al alimentarse este dañando de forma directa los árboles de cítricos, y a su vez este originando la presencia de fumagina (*C. citri*); hongo que afecta la calidad y presentación del fruto (Byrne y Bellows, 1991). Debido a lo anterior y con el fin de generar información esencial para el diseño de estrategias de control, el presente trabajo de investigación tuvo como objetivo identificar a la especie de mosca blanca y registrar el tamaño poblacional de esta especie en los árboles de cítricos. Así como también, cuantificar el grado de ocurrencia de la fumagina (*Capnodium citri*) en las hojas y frutos de los árboles de cítricos en el municipio de Ciudad Victoria, Tamaulipas, México.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El muestreo del material biológico fue realizado en la huerta comercial “Los ébanos”, ubicada en la carretera

interejidal del municipio de Ciudad Victoria (23° 57' 43.79" N; 99° 14' 32.62" O), Tamaulipas, México. La huerta, está conformada de 500 hectáreas sembradas de naranja (Variedades: Olinda, Campbell y Valencia selección 8), toronja (Rio Red) y limón italiano. Para al muestreo de ninfas y adultos, la huerta fue dividida en 50 cuadrantes (10 hectáreas/ cuadrante). En cada cuadrante, se seleccionaron al azar 10 árboles en los puntos cardinales y en el centro. En cada árbol, las ninfas y los adultos fueron recolectados en 10 hojas y 10 frutos dispuestos en 50 cm<sup>2</sup> en los cuatro puntos cardinales. El material recolectado fue trasladado al laboratorio de control biológico de la Facultad de Ingeniería y Ciencias de la Universidad Autónoma de Tamaulipas para su identificación con base en las claves taxonómicas de las especies de moscas blancas reportadas por Sampson y Drews (1941) y Nakarara (1995). Finalmente, se calculó el número promedio de ninfas por hoja/árbol y el número promedio de adultos de la mosca blanca por hoja/árbol y fruto/árbol.

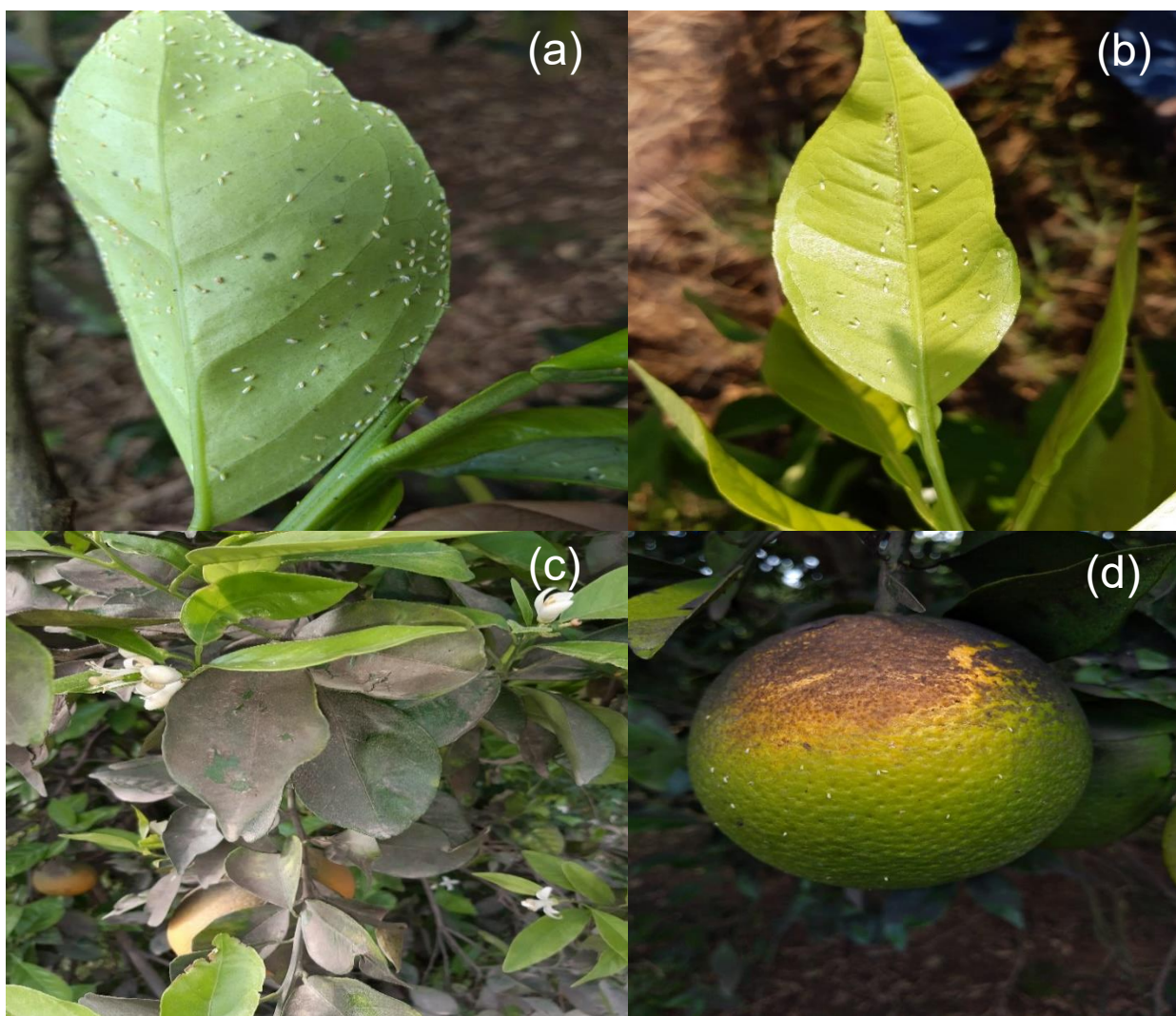
Por otro lado, se cuantificó la severidad del daño de la fumagina (*Capnodium citri*) en la huerta. Para ello, la huerta fue dividida en 50 cuadrantes (10 hectáreas/ cuadrante). En cada cuadrante, se seleccionaron al azar 10 árboles en los puntos cardinales y en el centro. En cada árbol, se recolectaron cuatro hojas y 32 frutos dispuestos en un metro cuadrado en los cuatro puntos cardinales. El material fue trasladado al laboratorio, donde se determinó el grado de daño por fumagina con base en el porcentaje de manchado de cada hoja y fruto (Ploper et al. 2006).

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

La mosca blanca recolectada en el área de estudio correspondió a la especie *Tetraleurodes ursorum* Cockerell, 1910 (Hemiptera: Aleyrodidae) (Cockerell, 1910). De acuerdo a los caracteres taxonómicos, la ninfa de *T. ursorum* es ovalada y de color negro, mide 683 µ de largo y 518 µ de ancho; pose un poco de secreción blanca alrededor de la base, pero sin franja distintiva y sin secreción dorsal; las líneas de sutura cruzadas habituales presentes; área dorsal es

delimitada por un doble margen bien definido, que, cuando se ve la ninfa desde arriba, está a 35  $\mu$  y 50  $\mu$  del contorno lateral; margen fuertemente crenulado. Posee cuatro proyecciones a 25  $\mu$  del margen; un orificio baciforme de 25  $\mu$  de ancho, corto y redondeado, con todo el opérculo ancho con margen prácticamente llenando los orificios. Por otro lado, los adultos de *T. ursorum* miden 1140  $\mu$  de largo; en la parte arriba del cuerpo es negruzco, cubierto de harina blanca, la base y los lados del abdomen son blancos, la base extrema de las alas es amarilla; debajo, el abdomen es amarillo claro, con los dos últimos segmentos grises; ojos negros, completamente divididos; alas blancas, cada una con una pequeña mancha oscura en el campo apical, y también dos nubes muy tenues ligeramente iridiscentes sobre la vena principal, una desde la mancha oscura hacia el ápice, la otra aparentemente marcando el lugar de la rama superior perdida (Cockerell, 1910).

Mound y Halsey (1978) reportaron a esta especie en México sin especificar el sitio donde se registró el insecto. En 1984, 1988 y 1990, *T. ursorum* fue registrada en Sonora, Baja California Sur y Sinaloa (Fu-Castillo, 2000), y en el 2009 en el estado de Tabasco (Peralta *et al.*, 2009). En Sonora, Baja California Sur y Sinaloa *T. ursorum* presentó una población alta de ninfas y adultos, y ocasionó daños económicos significativos en los árboles de cítricos (Fu-Castillo, 2000). De forma similar a este reporte, en el presente trabajo se registraron 75 adultos por hoja/árbol (Figura 1a) y fruto/árbol (Figura 1d), y un promedio de 20 ninfas por hoja/árbol (Figura 1b). En contraste a estos resultados, en Tabasco, México y en E.E.U.U, *T. ursorum* es reportada como plaga secundaria en el cultivo de cítricos (Hodges, 2001; Peralta *et al.*, 2009).



**Figura 1.** Infestación de *Tetraleurodes ursorum* Cockerell, 1910 en las hojas (a), brotes en desarrollo (b) y frutos (d), e incidencia de fumagina en las hojas (c) y en el fruto (d).

En el caso del área de estudio, la presencia de *T. ursorum* es posible que esté relacionada a las plantas hospederas y al bajo impacto de los productos químicos y biológicos que son aplicados para el control de *Daphorina citri*; plaga principal del cultivo de cítricos en Tamaulipas, México.

Además, aunado a la presencia de los adultos en el área de estudio, se observó un daño severo (>60% de área manchada) por la fumagina en las hojas y frutos (Figura 1c, d). Se ha demostrado, que el nivel de incidencia y severidad de fumagina está relacionado de forma positiva con el tamaño poblacional del estado ninfal de las moscas blancas (Kumar *et al.*, 2005), por lo que el tamaño de la población ninfal mencionado anteriormente podría ser un factor importante en la ocurrencia de fumagina en los árboles de cítricos.

### CONCLUSIÓN

En el presente trabajo se reporta por primera vez a la mosca blanca *T. ursorum* en árboles de cítricos en el municipio de Victoria, Tamaulipas. La población de ninfas y adultos podría estar generando una alta severidad de fumagina en las hojas y frutos. Lo anterior, incide de forma directa en el valor comercial de la fruta.

#### Agradecimientos

Al dueño de la huerta “Los Ébanos” por bríndanos todas las facilidades para el desarrollo de la presente investigación.

**Financiamiento.** Las actividades desarrolladas de esta investigación fueron financiadas con presupuesto económico de la División de Estudios de Posgrado e Investigación del Tecnológico Nacional de México/Campus Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria Tamaulipas.

**Conflicto de intereses.** Los autores confirman que no hay conflictos de intereses asociados con esta publicación y no ha habido un apoyo financiero importante para este trabajo que podría haber influido en su resultado.

**Cumplimiento de normas éticas.** Los autores con firmar que esta investigación fue supervisada por el Comité Interno de Bioética del del Tecnológico Nacional de México/Campus Instituto Tecnológico de Ciudad Victoria Tamaulipas.

**Disponibilidad de datos.** Los datos están disponibles con el Dr. Ausencio Azuara Domínguez (azuarad@gmail.com).

### REFERENCIAS

- Byrne, D. N., and Bellows, J. R. 1991. Whitefly biology. Annual review of entomology. 3636: 431-457.  
doi.org/10.1146/annurev.en.36.010191.002243
- Cockerell T. D. A. 1910. A new Aleyrodes on bearberry. Canadian Entomologist 42: 171-172.
- CESAVETAM (Comité Estatal de Sanidad Vegetal del Estado de Tamaulipas). 2019. Manual operativo contra plagas reglamentadas de los cítricos. Recuperado de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/455772/Manual\\_Operativo\\_Plagas\\_de\\_los\\_C\\_tricos\\_2019.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/455772/Manual_Operativo_Plagas_de_los_C_tricos_2019.pdf).
- Fu-Castillo, A. A. 2000. Principales plagas de los cítricos en el estado de Sonora. In: Avances en la Investigación, Campo experimental Costa de Hermosillo. Libro científico No. 3 INIFAP, Sonora, México. Pp. 1-20.
- Hodges, G. 2001. Key to whitefly of citrus in Florida (Homoptera: Aleyrodidae). Florida Department of Agriculture and Consumer Services. Division of Plant Industry. [En línea]: <http://www.doacs.state.fl.us/pi/enpp/ento/aleyrodi.html> (Consulta: 17 agosto 2009).
- Kumar, R., Batra, R.C and Sharma, D.R. 2005. Association of sooty mould development with citrus whitefly, *Dialeurodes citri* Asmead, infestation on different citrus rootstocks. In: R.C. and Sharma, J.N. Eds. Integrated Plant Disease Management. Scientific Publishers (India), Jodhpur. pp. 71-74.
- Mound, L. A. and Halsey, S. H. 1978. Whitefly of the World. 340 pp. British Museum (Natural History) / John Wiley & Sons, Chichester (Great Britain).
- Nakahara, S. 1995. Taxonomic Studies of the Genus *Tetraleurodes* (Homoptera: Aleyrodidae). Insecta Mundi. 9:105-150.
- Ouvrard, D. and Martin, J. H. 2020. The White-files - Taxonomic checklist of the world's whiteflies (Insecta: Hemiptera: Aleyrodidae). <http://www.hemiptera-databases.org/whiteflies/> - searched on 10 July 2020 doi:10.5519/0095728
- Peralta, G. M., Villanueva-Jiménez, J. A., and Nikolaevna M. S. 2011. Nuevos registros de Aleyrodidae y Diaspididae (Homoptera: Sternorrhyncha) en plantaciones de Naranja (*Citrus sinensis* L.) de la Chontalpa, Tabasco,

- México. Boletín del Museo de Entomología de la Universidad del Valle. 10:42-44.
- Ploper L, D., Escobar, D., Ivanovich, A., Diaz, C. G., Sillon, M., Galvez, M. R., Frigidi, V., Ridao, A. del C., Scandiani, M., Vicentin, R., Castro, A., Zapata, R. Rivadeneira, M. Saieg, L. 2006. Propuesta de protocolo para muestreo y evaluación de la roya asiática de la soja en Argentina. 3 congreso de Soja del MERCOSUR. [www.eeaoc.org.ar/roya/Protocolo%20Roya.pdf](http://www.eeaoc.org.ar/roya/Protocolo%20Roya.pdf) (Consultado: 4/08/2009).
- Sampson, W. W. and Drews, E. A. 1941. Fauna Mexicana IV. A review of the Aleyrodidae of México. Anales de la Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. 2:143-189.