

**Nota Científica**  
(Short communication)

**FLUCTUACIÓN POBLACIONAL DE *DIAPHORINA CITRI* KUWAYAMA (HEMIPTERA:  
LIVIIDAE) EN EL VALLE DE APATZINGÁN, MICHOACÁN**

**POPULATION FLUCTUATION OF *DIAPHORINA CITRI* KUWAYAMA (HEMIPTERA:  
LIVIIDAE) IN THE VALLEY OF APATZINGÁN, MICHOACÁN**

**ALFONSO LUNA-CRUZ<sup>1</sup>, JOSÉ LUIS ESCAMILLA-GARCÍA<sup>2</sup>, SERGIO IVÁN BARRERA-PARDO<sup>3</sup>,  
ESPERANZA LOERA-ALVARADO<sup>1\*</sup>**

<sup>1</sup>CONACYT-Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Mariano Jiménez S/N. Col. El Varillero, Apatzingán, Michoacán, México, C. P. 60660. <alunacr@conacyt.mx>, <loera6@hotmail.com>

<sup>2</sup>Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Mariano Jiménez S/N. Col. El Varillero, Apatzingán, Michoacán, México, C. P. 60660. <jlescami@hotmial.com>

<sup>3</sup>Comité Estatal de Sanidad Vegetal de Michoacán. Estocolmo #14. Col. La Joyita, Uruapan, Michoacán, México, C.P. 60170. <sergio.barrera@cesavemich.org.mx>

\*Autor de correspondencia: <loera6@hotmail.com>

Recibido: 30/05/2017; aceptado: 18/01/2018; publicado en línea: 30/11/2018

Editor responsable: Carlos Fragoso

**Luna-Cruz, A., Escamilla-García, J. J., Barreda-Pardo, S. I., Loera-Alvarado, E.** (2018) Fluctuación poblacional de *Diaphorina citri* Kuwayana (Hemiptera: Liviidae) en el valle de Apatzingán, Michoacán. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 34, 1–4.  
<https://doi.org/10.21829/azm.2018.3412144>

**RESUMEN.** Se registra la fluctuación poblacional de *Diaphorina citri* en el periodo de producción de limón mexicano en el Valle Apatzingán y se correlacionó con la temperatura y precipitación. El psílido asiático de los cítricos estuvo presente durante todas las épocas del año y su máximo pico poblacional se registró en el mes de agosto, con temperatura media de 30 °C y densidad de población de 2 a 6 insectos/trampa; en septiembre la temperatura disminuyó (28 °C) y las poblaciones de *D. citri* también disminuyeron (0.5 a 2 insectos/trampa). Para el mes de octubre la temperatura media se mantuvo en 27.5 °C y las densidades de la plaga estuvieron en 2 insectos/trampa. Durante los meses de noviembre y diciembre, tanto la temperatura como la densidad de la plaga disminuyeron ligeramente, la temperatura media a 26.5 °C y los insectos/trampa de 1.5 a 2. Existió una correlación positiva entre temperaturas altas y el incremento de las densidades de la población.

**Luna-Cruz, A., Escamilla-García, J. J., Barreda-Pardo, S. I., Loera-Alvarado, E.** (2018) Population fluctuation of *Diaphorina citri* Kuwayana (Hemiptera: Liviidae) in the valley of Apatzingán, Michoacán. *Acta Zoológica Mexicana (nueva serie)*, 34, 1–4.  
<https://doi.org/10.21829/azm.2018.3412144>

**ABSTRACT.** The population fluctuation of *Diaphorina citri* in the Apatzingan Valley is reported and correlated with temperature and precipitation during the most important time of mexican lemon management. *Diaphorina citri* was present all seasons of the year and its highest population point was recorded in August, under a mid-temperature of 30 °C and density of 2 to 6 insect/trap; in September the temperature decreased (28 °C) and the *D. citri* population get down too (0.5 to 2 insect/trap). However, in October the med-temperature was at 27.5 °C and the pest density was 2 insect/trap. Finally, in November



and December, both the temperature and pest density lightly decreased, the mid-temperature to 26.5 °C and the insect/trap to 1.5-2. A positive correlation was found between the high temperatures and the increase of *D. citri* populations.

Actualmente, México es líder en la producción de limón, se ubica en segundo lugar a nivel mundial con una producción de 2,429,839 toneladas, sólo después de la India donde se reporta una producción de 2,978,000 toneladas; en tercer lugar, se encuentra China con una producción de 2,289,576 toneladas (FAO, 2016). México cuenta con una superficie cultivada de limón de 198, 304 ha, de las cuales 60,728 ha se ubican en el estado de Michoacán (SIAP, 2017).

Los estados de mayor importancia en la producción de limón son Michoacán con 30.67%, Veracruz 24.23%, Oaxaca 10.63% y Colima 9.66%; estos estados en conjunto representan el 75.19% de la superficie sembrada en México (SIAP, 2017).

La citricultura del estado de Michoacán se concentra en dos regiones, el Valle de Apatzingán y la región Costa. El Valle de Apatzingán es la región productora más importante de México, comprende los municipios de Buenavista, Apatzingán, Aguililla, Parácuaro, Mújica, la Huacana y Tepalcatepec (Infante & Bonales, 2007). Sin embargo, pese a la derrama económica generada por la producción de limón y al eminente incremento de la superficie sembrada en el estado, las pérdidas ocasionadas por la presencia de plagas han sido de suma importancia, en donde *Diaphorina citri* Kuwayama, 1908 (Hemiptera: Liviidae) constituye una de las más importantes (Halbert & Manjunath, 2004). Los daños directos que ocasiona *D. citri* son deformaciones de brotes y reducción del tamaño de las hojas; aunque el daño más grave lo ocasiona al ser vector de la bacteria *Candidatus Liberibacter*, agente causal de la enfermedad conocida como huanglongbing (HLB) (Bové, 2006; Díaz-Padilla *et al.*, 2014).

Generalmente, se recomiendan las siguientes acciones para minimizar el impacto del HLB: monitoreo y erradicación de árboles enfermos, control del vector, uso de plantas certificadas y control químico y biológico (SENASICA, 2017). A pesar de ello, es importante tomar en cuenta todos los factores que favorecen la presencia de la plaga, como el estado fenológico de la planta y algunas prácticas agronómicas como la nutrición, riegos, poda, control de malezas, densidades de plantación; que son los principales factores que influyen sobre las fases del desarrollo de la planta, favoreciendo la disponibilidad de tejido tierno y, por ende, el incremento de las poblaciones de *D. citri* (Medina *et al.*, 2001).

En la región de Apatzingán, los flujos más importantes de brotación vegetativa se presentan entre primavera y verano, durante los meses de mayo a junio, al terminar las cosechas de invierno (Chávez-Contreras, 1996). No obstante, las prácticas agronómicas se intensifican durante septiembre a diciembre, con la finalidad de estimular la brotación vegetativa y producción de flores, y así la obtención de cosecha de frutos durante los meses de enero a abril, fechas en las que según datos del Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados (SNIIM, 2017) los precios del limón se incrementan.

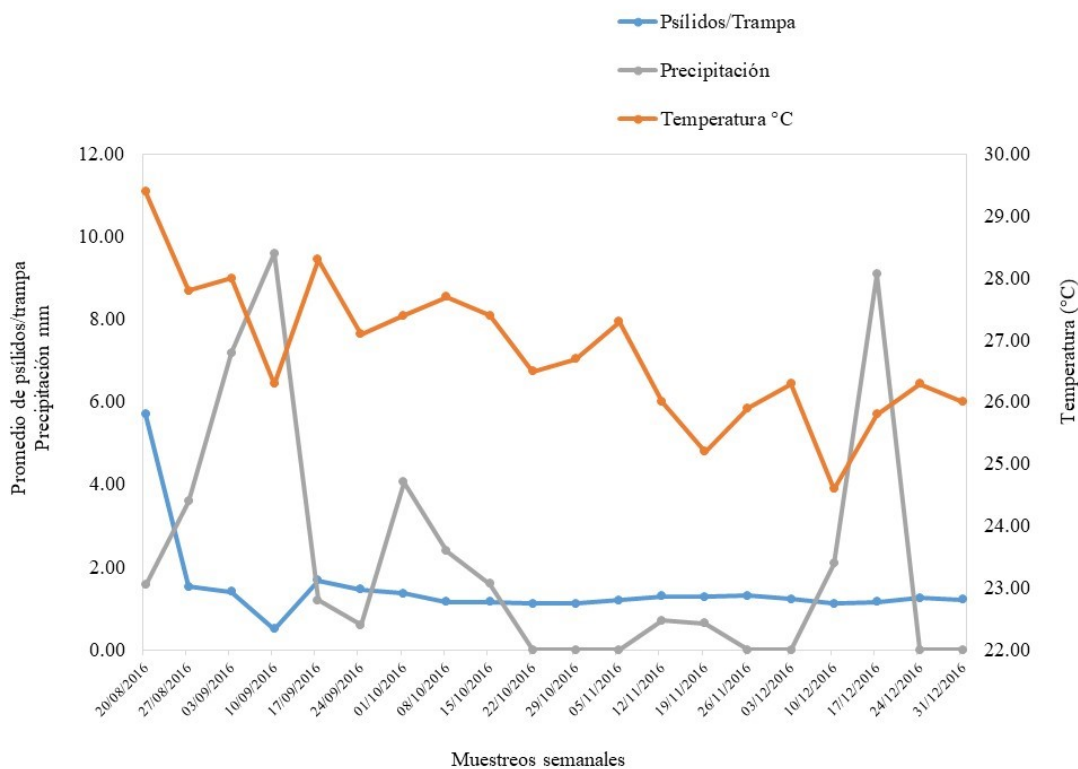
Por tanto, el objetivo de esta investigación fue conocer la fluctuación poblacional de *D. citri* y su correlación con factores ambientales en el sitio denominado ARCO 13 (Áreas Regionales de Control número 13) en el municipio de Apatzingán, ubicado en la región de Tierra Caliente, al sureste del estado de Michoacán; se realizaron observaciones durante la época más importante de manejo de las huertas, con la finalidad de contar con información que permita eficientizar su manejo, establecer medidas oportunas para el control de la plaga e incrementar la producción en los meses donde el limón alcanza los mejores precios.

Para hacer los muestreos, se estableció un área con 347 huertas, equivalente a 3,147 ha, donde se instalaron un total de 1,563 trampas biodegradables (BIO TRAMPS<sup>R</sup>) de color verde. El monitoreo se



realizó semanalmente durante cinco meses en el año 2016, los datos se registraron en una hoja de cálculo del programa Excel. Para el análisis de la información, se graficaron con los resultados de los muestreos y los datos de temperatura de la estación meteorológica de Apatzingán, perteneciente a la Red del Servicio Meteorológico Nacional y a la Comisión Nacional del Agua.

El psílido asiático de los cítricos está presente durante todas las épocas del año y su máximo pico poblacional en el municipio de Apatzingán se documentó en el mes de agosto (Figura 1), con temperatura media de 30 °C y densidad de población de 2 a 6 insectos/trampa. En el mes de septiembre la temperatura disminuyó, se registró una temperatura media de 28 °C, a la vez, las poblaciones de *D. citri* también disminuyeron (0.5 a 2 insectos/trampa). Para el mes de octubre la temperatura media se mantuvo en 27.5 °C y las densidades de la plaga estuvieron en 2 insectos/trampa. Durante los meses de noviembre y diciembre, tanto la temperatura como la densidad de la plaga disminuyeron, con una temperatura media de 26.5 °C y de 1.5 a 2 insectos/trampa, respectivamente.



**Figura 1.** Promedio de psílidos por trampa durante agosto a diciembre de 2016, precipitación y temperatura media durante el periodo evaluado.

En la presente investigación, la mayor población del psílido se presentó en agosto, lo que coincide con lo reportado por Miranda-Salcedo & López-Arroyo (2010a), quienes mencionan que en el Valle de Apatzingán *D. citri* presentó las poblaciones más altas en abril, julio, agosto y febrero. Los factores asociados con la presencia de la plaga están determinados por la humedad relativa y la temperatura, y del manejo de la huerta (poda, fertilización, riego); éstos promueven el desarrollo de brotes vegetativos, proporcionando a la vez alimento y sitios de oviposición para la plaga (Miranda-Salcedo & López-Arroyo, 2010b). Después de septiembre la temperatura disminuyó, contribuyendo a reducir las poblaciones del psílido. La precipitación baja y esporádica no fue relevante en la disminución de las poblaciones, coincidiendo con Ortega *et al.*, (2013), quienes mencionan, como los incrementos en las infestaciones mostraron una relación positiva con respecto a la abundancia de brotes, y éstos a su vez, con la temperatura y la precipitación.

Los resultados anteriores sugieren una correlación positiva entre temperaturas altas y el incremento de las poblaciones de *D. citri*. Se proponen realizar estudios a lo largo de todo el año para conocer los picos poblacionales durante las diferentes épocas del año.

## LITERATURA CITADA

- Bové, J. M.** (2006) Huanglongbing: a destructive, newly-emerging, century-old disease of citrus. *Journal Plant Pathology*, 88, 7–37.
- Chávez-Contreras, X.** (1996) *Manual para producir limón en el Valle de Apatzingán, Michoacán*. INIFAP, México. Campo Experimental Valle de Apatzingán, 39 pp.
- Díaz-Padilla, G., López-Arroyo, J. I., Sánchez-Cohen, I., Guajardo-Panes, R. A., Mora-Aguilera, G., Quijano-Carranza, A.** (2014) Áreas de abundancia potencial en México del vector del huanglongbing, *Diaphorina citri* (Hemiptera: Liviidae). *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 5, 1137–1153.
- FAO** (2016) Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Estadísticas. Disponible en: [www.fao.org/faostat/es/#rankings/countries\\_by\\_commodity](http://www.fao.org/faostat/es/#rankings/countries_by_commodity) (consultado en febrero de 2018).
- Halbert, S. E., Manjunath, K. L.** (2004) Asian citrus psyllids (Sternorrhyncha: Psyllidae) and greening disease of citrus: A literature review and assessment of risk in Florida. *Florida Entomologist*, 87, 330–353.
- Infante, J. Z. T., Bonales, V. J.** (2007) I Congreso de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad. Competitividad Agrícola Regional en Apatzingán, Michoacán. Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Disponible en: <https://riico.net/index.php/riico/article/viewFile/1096/460> (consultado en noviembre de 2017).
- Medina, U. V. M., Robles-G, M. M., Becerra-R, S., Orozco-R, J., Orozco-S, M., Garza-L, J. G., Ovando-C, M. E., Chávez-C, X., Félix-C. F. A.** (2001) *El cultivo del limón mexicano*. INIFAP, México, 188 pp.
- Miranda-Salcedo, M. A., & López-Arroyo, J. I.** (2010a) Avance de investigación para el manejo del psilido asiático de los cítricos *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) en Michoacán. In Proceedings of the 3er Congreso Nacional Mitigación del daño ambiental en el Sector Agropecuario de México, México (pp. 73–85). Disponible en <https://swfrec.ifas.ufl.edu/hlb/database/pdf/00002932.pdf> (consultado en enero 2018).
- Miranda-Salcedo, M. A., López-Arroyo, J. I.** (2010b) Fluctuación poblacional de *Diaphorina citri* (Hemiptera: Psyllidae) y efectividad de insecticidas para su control en Michoacán. *Entomología Mexicana*, 8, 577–582.
- Ortega-Arenas, L. D., Villegas-Monter, A., Ramírez-Reyes, A. J., Mendoza-García, E. E.** (2013) Abundancia estacional de *Diaphorina citri* (Hemiptera: Liviidae) en plantaciones de cítricos en Cazonas, Veracruz, México. *Acta Zoológica Mexicana*, 29, 317–333.
- SENASICA** (2017) El Servicio Nacional de Sanidad, Inocuidad y Calidad Agroalimentaria. Estrategia operativa de la campaña contra el huanglongbing de los cítricos. SAGARPA. México. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/176475/Estrategia\\_operativa\\_de\\_la\\_campa\\_a\\_contra\\_el\\_HLB.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/176475/Estrategia_operativa_de_la_campa_a_contra_el_HLB.pdf) (consultado en enero de 2018).
- SIAP** (2017) Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. SAGARPA. México. Disponible en: [www.siap.gob.mx](http://www.siap.gob.mx) (consultado en septiembre de 2017).
- SNIIM** (2017) Sistema Nacional de Información e Integración de Mercados. México. Disponible en: [www.economia-sniim.gob.mx](http://www.economia-sniim.gob.mx) (consultado en noviembre de 2017).