

ESPECIES DE COCCINÉLIDOS (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) PRESENTES EN EL CULTIVO DE LIMÓN PERSA (*Citrus latifolia* Tanaka) EN XALISCO, NAYARIT, MÉXICO

Kevin G. Cambero-Nava¹✉, Marcia Rodríguez-Palomera², Carlos B. Cambero-Ayón², Octavio J. Cambero-Campos^{2,3}, Ndahita De Dios-Ávila² y Mario O. Estrada-Virgen³

¹Centro Universitario de la Costa, Universidad de Guadalajara, Puerto Vallarta, Jalisco, México. Av. Universidad 203. Delegación Ixtapa. C. P. 48280.

²Posgrado en Ciencias Biológico, Agropecuarias. Universidad Autónoma de Nayarit. Xalisco, Nayarit, México. Carretera Tepic-Compostela Km. 9. C. P. 63155.

³Unidad Académica de Agricultura. Universidad Autónoma de Nayarit, Xalisco, Nayarit, México. Carretera Tepic-Compostela Km. 9. C. P. 63155.

✉ Autor de correspondencia: cambero.nava@hotmail.com

RESUMEN. El objetivo del estudio fue identificar las especies de coccinélidos presentes en el cultivo de limón persa en Xalisco, Nayarit. Se realizaron muestreos semanales en el periodo de septiembre a diciembre de 2017 en el campo experimental de la Unidad Académica de Agricultura de la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN). Los especímenes recolectados se trasladaron al laboratorio de Parasitología del CEMIC para su identificación mediante diferentes claves taxonómicas. Se identificaron un total de 14 especies presentes en este frutal, de la cuales, predominó *Cycloneda sanguinea*.

Palabras clave: Depredadores, control biológico, cítricos.

Species of lady beetles (Coleoptera: Coccinellidae) in Persian lemon crop (*Citrus latifolia* Tanaka) in Xalisco, Nayarit, Mexico

ABSTRACT. The objective of the study was to identify the species of ladybirds in the crop of Persian lemon in Xalisco, Nayarit. Weekly samplings were carried out in the period from September to December 2017 in the experimental field of the Academic Unit of Agriculture of the Universidad Autonoma de Nayarit (UAN). The collected specimens were transferred to the Parasitology laboratory of CEMIC for their identification through different taxonomic keys. A total of 14 species present in this fruit tree were identified, of which, the most abundant was *Cycloneda sanguinea*.

Keyword: Predators, biological control, citrus.

INTRODUCCIÓN

En México, el limón persa (*Citrus latifolia* Tanaka, 1951) produce 1,246,219 t distribuidas en 22 estados. Nayarit registra una producción anual de 19,504 t cosechadas en sus 2,238 ha establecidas (SIAP, 2016), mismas que se ven afectadas por diferentes organismos plaga en donde destaca el Psílido Asiático de los Cítricos (*Diaphorina citri* Kuwayama, 1908) y el pulgón café de los cítricos (*Toxoptera citricida* Kirkaldy, 1907) (Rodríguez *et al.*, 2017). En la actualidad, el manejo de estos organismos se lleva a cabo mediante el uso de diferentes moléculas químicas como, bifentrina + zetacipermetrina, betaciflutrina, thiametoxam, imidacloprid + betaciflutrina (SL) y oxidemeton-metil (Hernández *et al.*, 2014); sin embargo, el efecto de éstas sustancias puede generar resistencia y como consecuencia, un resurgimiento con altas densidades, así como contaminación ambiental, riesgos para la salud animal y el sacrificio de múltiples organismos de

importancia socioeconómica como la entomofauna benéfica (Bisset, 2002; Milan *et al.*, 2008). Como una alternativa de manejo de plagas, está el control biológico, el cual consiste en utilizar diferentes enemigos naturales, tales como parasitoides, entomopatógenos y depredadores (Gutiérrez *et al.*, 2013).

La familia Coccinellidae es muy diversa a nivel mundial y está integrada por alrededor de 6,000 especies (Gordon, 1985). Es considerada como uno de los grupos de mayor importancia dentro de los agroecosistemas, ya que ayudan notablemente en la regulación de plagas de interés económico, como los áfidos, mosquita blanca, escamas y ácaros. Además, si sus presas son escasas pueden alimentarse de polen, néctar y en algunas ocasiones presentar canibalismo (Flores y Salas, 2004; Nicholls, 2008).

Ortega *et al.* (2013), reportaron a *O. v-nigrum*, *C. sanguinea*, *Azya* sp. *Scymnus bicolor* (Germain, 1854), *Curinus coeruleus* (Mulsant, 1850), *Brachiacantha* sp. e *Hyperaspis* sp. como depredadores de ninfas de *D. citri* en cítricos de Veracruz. Por otra parte, Ruiz *et al.* (2006) registraron como enemigo natural de la mosca de los cítricos a las especies *Delphastus pusillus* (Le Conte, 1852), *Coleomegilla maculata* (De Geer, 1775), *Cycloneda* sp., e *Hippodamia convergens* (Guerin-Meneville, 1842); mientras que a *C. cacti* y *Zagloba beaumonti* (Casey, 1899) se les encontró alimentándose de escamas y como depredador de ácaros a *Stethorus utilis* (Horn, 1895).

En el estado de Nayarit, los estudios taxonómicos de esta familia son escasos, Rodríguez *et al.* (2012) reportaron únicamente cinco especies como enemigos naturales de ninfas de *D. citri* en huertos de limón persa. Sin embargo, en la actualidad se ha observado la presencia de diferentes especies de coccinélidos en árboles de este frutal, por lo que en la necesidad de generar información que nos permita tener un manejo de plagas más saludable para el medio ambiente, se planteó este trabajo cuyo objetivo fue identificar las especies de coccinélidos presentes en el cultivo de limón persa en Xalisco, Nayarit.

MATERIALES Y MÉTODO

El estudio se llevó a cabo en huertas de limón persa durante el periodo de septiembre a diciembre de 2017. Se realizaron muestreos semanales en el campo experimental de la Unidad Académica de Agricultura perteneciente a la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN), localizadas en el municipio de Xalisco a 21° 25' 47" N y 104° 53' 35" O con una altitud de 998 m. Para realizar los muestreos se seleccionaron 10 árboles de manera aleatoria en dirección a cada punto cardinal y se recolectaron adultos de coccinélidos de manera directa y mediante la técnica de redeo. El material biológico se colocó en frascos transparentes con alcohol al 70 % y se trasladaron al Laboratorio de Parasitología Agrícola del Centro Multidisciplinario de Investigación Científica No. 3 (CEMIC 03) de la UAN.

La identificación de las especies fue realizada con ayuda de un microscopio estereoscópico marca Velab® y mediante las claves taxonómicas de Gordon (1985), Gordon y Vanderberg (1991) y González (2006). Los especímenes fueron depositados en la colección de insectos del laboratorio de Parasitología agrícola de CEMIC 03.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se recolectó un total de 319 especímenes, de los cuales se identificaron 14 especies de coccinélidos pertenecientes a cuatro subfamilias (Cuadro 1). Estos resultados superan a los registros realizados por Rodríguez *et al.* (2012), quienes registraron a las especies *C. sanguinea*, *O. v-nigrum*, *C. cacti*, *Pentilia* sp. y *Nephus* sp. como depredadores de *D. citri* en el estado de Nayarit.

Cuadro 1. Coccinélidos recolectados en huertas de limón persa en Xalisco, Nayarit, México. 2018.

Subfamilia	Especies	Ejemplares	Presa*
Coccinellinae	<i>Coleomegilla maculata</i> De Geer	21	Áfidos y ácaros
	<i>Cycloneda sanguinea</i> Linnaeus	73	Áfidos, escamas y psílidos
	<i>Harmonia axyridis</i> Pallas	34	Áfidos y psílidos
	<i>Hippodamia convergens</i> Gue-Men	48	Áfidos y psílidos
	<i>Olla v-nigrum</i> Mulsant	29	Áfidos, psílidos y ácaros
	<i>Psyllobora picta</i> Germain	3	Hongos
Chilocorinae	<i>Axion</i> sp.	3	Áfidos, escamas y psílidos
	<i>Chilocorus cacti</i> Linnaeus	7	Áfidos, minadores, escamas y psílidos
Coccidulinae	<i>Azya orbigera</i> Mulsant	9	Mosca blanca y pseudocóccidos
Scymninae	<i>Diomus</i> sp.	45	Piojos harinosos, áfidos y psílidos
	<i>Nephus</i> sp.	14	Ácaros y mosquita blanca
	<i>Pentilia</i> sp.	12	Áfidos, pseudocóccidos y escamas
	<i>Scymnus</i> sp.	7	Mosca blanca, pseudocóccidos, ácaros y áfidos
	<i>Stethorus</i> sp.	14	Ácaros
		319	

*Referencia: Gordon, 1985; González, 2006; Hodek, 2012.

Por otra parte, Lozano y Jasso (2012) registraron a *Arawana* sp., *A. orbigera*, *C. sanguinea*, *C. cacti*, *Delphastus* sp., *O. v-nigrum* y *Zagloba* sp. como depredadores de *D. citri* en huertas de cítricos en el estado de Yucatán; mientras que, en Veracruz, González *et al.* (2012) registraron un total de cuatro especies de coccinélidos: *Curinus coeruleus* (Mulsant, 1850), *Chilocorus stigma* (Say, 1835), *H. convergens* y *C. sanguinea*. Por su parte, Cortez *et al.* (2011) reportaron la presencia de *C. sanguinea* y *O. v-nigrum* como depredadores de *D. citri* en Sinaloa. Gaona *et al.* (2000) encontró en huertas de *Citrus sinensis* (Linnaeus, 1753) a los coccinélidos *Hippodamia* sp., *Cycloneda* sp., *Brachyacantha* sp. y *Stethorus* sp. alimentándose de pulgones en el estado de Tamaulipas. Mientras que Lomeli *et al.* (2013) registran las especies *Adalia bipunctata* (Linnaeus, 1758), *Coccinellina* sp., *C. sanguinea*, *Harmonia axyridis* (Pallas, 1773), *H. convergens*, *O. v-nigrum*, *Scymnus loewii* (Mulsant, 1850) y *Scymnus* sp. como depredadores del pulgón verde de los cítricos (*Aphis spiraecola* Patch, 1914) en México.

CONCLUSIÓN

Se identificaron 14 especies de la familia Coccinellidae en los huertos de limón persa en el municipio de Xalisco, Nayarit; *Cycloneda sanguinea* fue la que presentó mayor abundancia en relación con el resto de las especies. La amplia diversidad de especies presentes en este cultivo muestra que existen organismos con la posibilidad de ser utilizados como agentes de control biológico dentro de los programas de manejo integrado de plagas en la citricultura nacional.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad de Guadalajara, a la Universidad Autónoma de Nayarit y al personal técnico del laboratorio de Parasitología Agrícola del CEMIC 03.

LITERATURA CITADA

Bisset, J. A. 2002. Uso correcto de insecticidas: control de la resistencia. *Revista Cubana de Medicina Tropical*, 54(3): 202-219.

- Cortez, E., Lugo, N. E., Pérez, J. y M. A. Apodaca. 2011. Primer reporte de enemigos naturales y parasitismo sobre *Diaphorina citri* Kuwayama en Sinaloa, México. *Revista Científica UDO Agrícola*, 11(1): 97-103.
- Flores, S. y M. D. Salas. 2004. Coccinélidos (Coleoptera: Coccinellidae) del estado de Guanajuato en la Colección Leopoldo Tinoco Corona de la Universidad de Guanajuato. *Acta Universitaria, Multidisciplinary Scientific Journal*, 14(2): 8-16.
- Gaona, G., Ruiz, E. y R. Peña. 2000. Los pulgones (Homoptera: Aphidae) y sus enemigos naturales en naranja, *Citrus sinensis* (L.), en la zona centro de Tamaulipas, México. *Acta Zoológica Mexicana, (n. s.)*, 81: 1-12.
- González, G. 2006. Los Coccinellidae de Chile. Disponible en: <http://www.coccinellidae.cl>. (Fecha de consulta: 31-I-2018).
- González, J. C., Castellanos, I. E., Fucikovsky, L. J., López, M. y G. Sánchez. 2012. Coccinélidos como potenciales enemigos naturales de *Diaphorina citri* (Hemiptera: Psyllidae) en un huerto de cítricos en Tuxpan, Veracruz, México. *Revista Científica UDO Agrícola*, 12(4): 855-860.
- Gordon, R. D. 1985. The Coccinellidae (Coleoptera) of America North of Mexico. *Journal of the New York Entomological Society*, 93(1): 1-912.
- Gordon, R. D. y N. Vandenberg. 1991. Field guide to recently introduced species of Coccinellidae (Coleoptera) in North America, with revised key to North American genera of Coccinellini. *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 93(4): 845-867.
- Gutiérrez, A., Robles, A., Santillán, C., Ortiz, M. y O. J. Cambero. 2013. Control biológico como herramienta sustentable en el manejo de plagas y su uso en el estado de Nayarit, México. *Revista Bio Ciencias*, 2(3): 102-112.
- Hernández, L. M., Urías, L. M., Gómez, R., López, J. I., Velázquez, J. J. y M. Orozco. 2014. El Huanglongbing y su vector *Diaphorina citri* en limón persa en Nayarit: recomendaciones para su manejo. Libro Técnico Núm. 3. Campo Experimental Santiago Ixcuintla, Nayarit, México. 74 pp.
- Hodek, I., Van H. y A. Honek. 2012. Ecology and behaviour of the ladybird beetles (Coccinellidae). Wiley-Blackwell, West Sussex. 560 pp.
- Lomeli, J. R., Peña, R., Trejo, A. G. y N. Villegas. 2013. Enemigos naturales del pulgón verde de los cítricos *Aphis spiraecola* Patch (Hemiptera: Aphididae). *Vedalia*, 14(1): 43-53.
- Lozano, M. y J. Jasso. 2012. Identificación de enemigos naturales de *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) en el estado de Yucatán, México. *Fitosanidad*, 16(1): 5-11.
- Michaud, J. P. 1999. Sources of mortality in colonies of the brown citrus aphid, *Toxoptera citricida*. *Biocontrol*, 44: 347-367
- Milán, V., Cueto, C., Hernández, P., Ramos, T., Pineda, D., Granda, S., Peñas, R., Díaz, P., Caballero, F., Esson, C., Corona, C., Rodríguez, R., Armas, G. Montalvo, G. y H. Delís. 2008. Prospección de los coccinélidos benéficos asociados a plagas y cultivos en Cuba. *Fitosanidad*. 12(2): 71-129.
- Nicholls, C. 2008. *Control biológico de insectos: un enfoque agroecológico*. Editorial Universidad de Antioquia, Colombia. 278 pp.
- Ortega, L., Villegas, Á., Ramírez, A. y E. Mendoza. 2013. Abundancia estacional de *Diaphorina citri* (Hemiptera: Liviidae) en plantaciones de cítricos en Cazonas, Veracruz, México. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)*, 29(2): 317-333.
- Rodríguez, M., Cambero, J. O., Robles, A., Carvajal, C. y O. Estrada. 2012. Enemigos naturales asociados a *Diaphorina citri* Kuwayama (Hemiptera: Psyllidae) en limón persa (*Citrus latifolia* Tanaka) en Nayarit, México. *Acta Zoológica Mexicana (n. s.)*, 28(3): 625-629.

- Rodríguez, M., Cambero, O., Luna, G., Estrada, M. y K. Cambero. 2017. Presencia de *Gynaikothrips uzeli* Zimmerman (Thysanoptera: Phlaeothripidae) en el cultivo de limón persa (*Citrus latifolia* Tanaka) en Nayarit, México. *Revista Bio Ciencias*, 4(5): (Supl): 13.
- Ruiz, E., Coronado, J. y S. Myartseva. 2006. Situación actual del manejo de las plagas de los cítricos en Tamaulipas, México. *Manejo Integrado de Plagas y Agroecología*, 78(1): 94-100.
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). 2016. Cierre de la producción agrícola por cultivo. Disponible en: <http://www.siap.gob.mx/cierre-de-laproduccion-agricola-por-cultivo/>. (Fecha de consulta: 31-I-2018).