

PARASITISMO EN CAMPO DE *Coccinella septempunctata* L (COLEOPTERA: COCCINELLIDAE) POR SU ENEMIGO NATURAL *Dinocampus* sp Foerster, 1862 (HYMENOPTERA: BRACONIDAE)

Ordaz-Silva Salvador¹, Jaimes-Nava Mariano²✉, Carrasco-Peña Laura Dennisse¹, López-Sánchez Imelda Virginia¹, Hernández-Juárez Agustín³, Pedro-Méndez José Guadalupe¹ y Juárez-Velasco Héctor Alejandro²

^{1,2}Maestros y alumno de la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín, Universidad Autónoma de Baja California. Km 180.2. Carretera Ensenada-San Quintín. CP 22930. Ejido Padre Kino, San Quintín, Baja California, México.

³Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro-Departamento de Parasitología. Calzada Antonio Narro Núm. 1923. Buenavista, Saltillo, Coahuila de Zaragoza, México. C. P. 25315.

✉Autor de correspondencia: mariano.jaimes@uabc.edu.mx

RESUMEN. Para la realización del presente trabajo se colectaron un total de 420 adultos de coccinélidos en dos fechas (5 y 15 de enero de 2019) en el Rancho Santa Mónica, San Quintín, Baja California, mismas que fueron trasladadas al laboratorio de Entomología de la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín con la finalidad de establecer una cría del insecto en condiciones controladas de $25\pm 3^{\circ}$ C y 65 ± 5 % de HR. Después de 10-15 días de mantener las muestras se observó la formación de la pupa en el vientre de las catarinas, las cuales fueron separadas en contenedores individuales para su observación. Después de siete días, emergieron las avisvas adultas, las cuales se conservaron en alcohol al 70 % en tubos Eppendorf (1.5 ml) y posteriormente montadas en triángulos y alfileres entomológicos para su observación mediante la ayuda de un microscopio estereoscópico Carl Zeiss. Para la identificación del parasitoides se recurrió a la comparación de características morfológicas mediante la colección Bugguide (2014) y se concluyó que los especímenes corresponden al género *Dinocampus* sp (Hymenoptera: Braconidae: Euphorinae). Se obtuvieron un total de 32 avisvas adultas, lo que representa un 13.12 % de parasitoidismo natural en campo por parte del braconido *Coccinella septempunctata*.

Palabras clave: catarinas, parasitoides, cría.

Parasitism in field of *Coccinella septempunctata* L (Coleoptera: Coccinellidae) by its natural enemy *Dinocampus* sp Foerster, 1862 (Hymenoptera: Braconidae)

ABSTRACT. A total of 420 specimens of coccinellid adults were collected on two dates, (January 5 and 15, 2019) at Rancho Santa Mónica, San Quintín, Baja California to carry out this work; the lady beetles were transferred to the Entomology Laboratory of the Faculty of Engineering and Businesses San Quintin with the aim of establishing a breeding of the insect in controlled conditions of $25 \pm 3^{\circ}$ C and $65 \pm 5\%$ of RH. After 10-15 days of maintaining the samples, the formation of pupae was observed in abdomen of the ladybugs and this were separated into individual containers for its observation. After seven days, the adult wasps emerged were preserved in 70% alcohol in Eppendorf tubes (1.5 ml) and punctured in triangles and entomological pins for observation with the help of a Carl Zeiss stereoscope. Identification of parasitoid was carried out by comparison of morphological characteristics with the help of Bugguide collection (2014) and it was concluded that the specimens correspond to the genus *Dinocampus* sp (Hymenoptera: Braconidae: Euphorinae). A total of 32 adult wasps were obtained, which represents 13.12% of natural parasitoidism in the field by the braconid *Coccinella septempunctata*.

Keywords: ladybeetle parasitoids, breeding.

INTRODUCCIÓN

La familia Coccinellidae contiene cerca de 6,000 especies descritas en el mundo, de las cuales 200 se registran para México (Gordon, 1985). La importancia de este grupo se debe a que la mayoría de sus especies son reguladoras naturales de insectos y ácaros fitófagos (Néstor *et al.*, 2008). Los coccinélidos han sido ampliamente utilizados en programas de control biológico por

más de un siglo. Las liberaciones masivas de diversas especies de catarinas han sido documentadas con buenos resultados para abatir diversas plagas en diferentes cultivos. *Coccinella septempunctata* es un depredador polífago eficiente sobre diferentes insectos considerados plagas, como son ácaros, pulgones, trips, mosca blanca, araña roja y huevos de lepidópteros (Gordon, 1985). Sin embargo, existen diversos enemigos naturales que afectan de manera directa a sus poblaciones, entre los que destacan los insectos parasitoides, ya que hay reportes de hasta un 80 % de parasitismo natural en las poblaciones de coccinélidos tanto en estado larval como en adulto (Riddick *et al.*, 2009).

La familia Braconidae se caracteriza por poseer especies de avispas que parasitan a otros insectos, razón por la cual, son ampliamente usadas en programas de control biológico de insectos plaga. La inmensa mayoría son parasitoides primarios que atacan formas juveniles de insectos con metamorfosis completa. Son ampliamente discutidos en ambientes agronómicos ya que tienen uso potencial como reguladores de insectos plaga (López *et al.*, 2012 y Figuera *et al.*, 2012). El género *Dinocampus* sp se trata de un parasitoide que deposita un huevo sobre una larva, pupa o adulto de coccinélido. Estas larvas se desarrollan en un periodo promedio de 20 días alimentándose internamente de los tejidos del huésped sin afectar sus órganos vitales, permitiéndole seguir viviendo hasta el final de su desarrollo. Las larvas maduras salen del abdomen del huésped y forman un capullo entre las patas de la mariquita quien paralizada continúa protegiéndola de sus enemigos. Dada la importancia de este depredador como controlador de diversas plagas y el daño colateral que causa el parasitoide *Dinocampus* sp de manera natural a la catarina, el objetivo del presente trabajo fue determinar el parasitoidismo en campo por parte de la avispa sobre la catarina de siete puntos (*Coccinella septempunctata*).

MATERIALES Y MÉTODO

La presente investigación fue realizada en el laboratorio de Entomología de la Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín (FINSQ) y en el Rancho Santa Mónica, ubicado a 30° 33' 39.9" de Latitud Norte y 115° 59' 38.9" de Longitud Oeste. Se recolectaron 420 adultos de la catarina de siete puntos, *Coccinella septempunctata* L. el 5 y 15 de enero de 2018 con 300 y 120 adultos respectivamente en el Rancho Santa Mónica sobre plantas silvestres de rabanillo (*Raphanus sativus* L.); las catarinas se colectaron con la ayuda de un aspirador y posteriormente fueron trasladadas al laboratorio de Entomología de la FINSQ con la finalidad de establecer una cría del insecto en condiciones controladas de 25±3° C y 60±5 % de HR. Después de 10-15 días de mantener a las catarinas en el laboratorio se observó la formación de la pupa en el vientre de las catarinas, las cuales fueron separadas en contenedores individuales para su observación. Transcurridos siete días, emergieron las avispas adultas, mismas que se conservaron en alcohol al 70 % en tubos Eppendorf (1.5 ml) para posteriormente realizar montajes en triángulos de cartulina y alfileres entomológicos para su observación mediante la ayuda en un microscopio estereoscopio Carl Zeiss. Para la identificación del parasitoide se utilizaron las claves de Tahira *et al.*, 2015 y mediante la comparación de características morfológicas con la colección Bugguide (2014). El porcentaje de parasitismo en campo por parte de *Dinocampus* sp sobre la catarina de siete puntos fue determinado mediante la fórmula: $\% = \frac{NT}{P}$; donde:

% = Porcentaje de parasitismo natural por parte de *D. coccinellae*

NT = Número total de catarinas adultas capturadas sobre rábano silvestre

P = Adultos parasitoides emergidos

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De acuerdo a características observadas de tamaño, coloración y venación de las alas del parasitoide, los especímenes corresponden al género *Dinocampus* sp (Hymenoptera: Braconidae: Euphorinae) (Figura 1), mismas que concuerdan con las mostradas en las imágenes de Bugguide, 2014 y las características mencionadas por Tahira *et al* (2015), quienes determinaron que este género se caracteriza por presentar individuos de una coloración café a negra, con el metasoma peciolado, celda marginal corta, usualmente con dos celdas cubitales, ala anterior con la celda branquial abierta y la presencia de una sola hilera subapical de setas sobre la terga metasomal, con el peciolo rugoso, el cuerpo robusto, y el ovipositor más largo que el peciolo. En cuanto al porcentaje de parasitismo se obtuvieron un total de 32 avispas adultas, lo que representa un 13.12% de parasitismo natural en campo por parte del braconídeo sobre la catarina de siete puntos, *Coccinella septempunctata* (Coleoptera: Coccinellidae). Bjornson (2008), reporta que la especie *Dinocampus coccinellae* parasita principalmente a las hembras, efecto que también se pudo evidenciar en esta investigación. Rodríguez-Palomera *et al.*, (2017), mencionan que en Nayarit, el porcentaje de parasitismo de *D. coccinellae* sobre *Cycloneda sanguinea* fue 10.25 %, lo cual contrasta con el 70 % de parasitismo registrado sobre el coccinélido *Coleomegilla maculata* en Brasil (Silva *et al.*, 2012).



Figura 1. a) Parasitismo de *Coccinella septempunctata* por *Dinocampus* sp, b) Pupa y c) Adulto del parasitoide

Coronado-Blanco (2011) y González *et al* (2003) mencionan que el género *Dinocampus* está presente en los estados de Guanajuato, Estado de México, Oaxaca, Yucatán y Tamaulipas, por lo que es nuevo reporte para el estado de Baja California parasitando a *Coccinella septempunctata*.

CONCLUSIONES

El grupo de los coccinélidos son consideradas hoy en día agentes efectivos en el control biológico de plagas en diversos agroecosistemas, sin embargo, la presencia de enemigos naturales de éstas, tales como el parasitoide *Dinocampus* sp disminuye la eficiencia del depredador, puesto que una vez formada la pupa de su enemigo natural, la catarina deja de alimentarse para proteger a su hospedero hasta que complete su ciclo de vida, por lo que es importante realizar evaluaciones sobre el porcentaje de parasitismo en las mariquitas para hacer un ajuste en las cantidades liberadas del coccinélido.

AGRADECIMIENTOS

Al MVZ Julio Mario y al Ing. Elías Meza Virgilio, propietarios del Rancho Santa Mónica por permitir llevar a cabo los muestreos y colectas de la catarina de siete puntos, así como a la

Facultad de Ingeniería y Negocios San Quintín por permitir el uso de los equipos e instalaciones para llevar a cabo el presente estudio.

LITERATURA CITADA

- Bjornson S. 2008. Natural enemies of the convergent lady beetle, *Hippodamia convergens* Guérin- Méneville: Their inadvertent importation and potential significance for augmentative biological control. *Biological control*. 44 (3), 305-311. Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1049964407002344>
- Buggide. (2014). Recuperado de <http://bugguide.net/node/view/896218/bgpage>
- Coronado, B. J. M. 2011. Serie avispa parasíticas de plagas y otros insectos. Braconidae (Hymenoptera) de Tamaulipas, México. Editorial Planea. 203 p.
- Figueroa, J., Sánchez, J. Martínez, A., Pineda, S., López, V., Coronado, J. y Chavarrieta, J. 2012. Estudios taxonómicos de las avispa Braconidae (Hymenoptera) en el estado de Michoacán, México. Recursos Naturales. México. Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- González H. A., Wharton R. A., Sánchez G. J. A., López M. V. Lomelí F. J. R., Figueroa D. J. I. y González H. D. 2003. Catálogo ilustrado de Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) de México. Universidad Autónoma de Nuevo León- CONABIO- CONACyT. CD interactivo. ISBN 970-694-114-2.
- Gordon, R. D. 1985. The Coccinellidae (Coleoptera) of America North of Mexico. *Journal of the New York Entomological Society*, 93(1): 1–912. www.jstor.org/stable/25009452.
- López, V., González, H., Figueroa, J., García, M., Sánchez, J. y Coronado, J. 2012. *Estatus de la familia Braconidae (Hymenoptera en México)*. Recursos Naturales. México. Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- Néstor, A. J., Trejo, L. A., Marín, J. A., Peña, C. G. y V. V. Hernández. 2008. Caracterización morfológica de coccinélidos (Coccinellidae: Coccinellinae y Scymninae) afidófagos del estado de Morelos, México. *Folia Entomológica Mexicana*, 47(3): 89–112.
- Riddick, E. W., Cottrell, T. E and K. A. Kidd. 2009. Natural enemies of the Coccinellidae: parasites, pathogens, and parasitoids. *Biological control*, 51(2): 306–312. <https://doi.org/10.1016/j.biocontrol.2009.05.008>
- Rodríguez-Palomera M., Cambero C. J., De Dios A. N. y Cambero N. K. G. 2017. Primer registro de *Dinocampus coccinellae* (Schrank) (Hymenoptera: Braconidae) como parasitoide de *Cycloneda sanguinea* L. (Coleoptera: Coccinellidae) en México. *Folia entomológica mexicana nueva serie* 3(1): 12-14
- Silva, R. B., Cruz, I., Figueiredo, M. L. C., Pereira, A. G. and D. A. M. Penteadó. 2012. Occurrence and biology of *Dinocampus coccinellae* (Schrank, 1802) (Hymenoptera: Braconidae: Euphorinae) parasitizing different species of Coccinellidae (Coleoptera) in Neotropical region. *Brazilian Journal of Biology*, 72(1): 215–219.
- Tahira, Q. A., Mian, I., Mian, S., Manzoor A. M. y Sajjad, A. 2015. An updated key to the identification of the genera of *Euphorinae* (Braconidae: Hymenoptera) of Khyber Pakhtunkhwa province of Pakistan. *Journal of entomology and zoology studies*, 3(2):310-314.