

Primer registro de *Rhodobaenus sanguineus* (Gyllenhal) (Coleoptera: Curculionidae) alimentándose de *Tagetes erecta* L. (Asteraceae) en el Estado de México, México

First report of *Rhodobaenus sanguineus* (Gyllenhal) (Coleoptera: Curculionidae) feeding on *Tagetes erecta* L. (Asteraceae) in Estado de Mexico, Mexico

Álvaro Castañeda-Vildózola^{1*}, Jesús R. Sánchez-Pale¹, Andrés Morales-Osorio¹, Omar Franco-Mora¹, Jorge Valdez-Carrasco²

¹Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Autónoma del Estado de México, Campus Universitario "El Cerrillo", El Cerrillo, Piedras Blancas, Toluca, 50200, Estado de México, México.

²Posgrado en Fitosanidad, Entomología y Acarología, Colegio de Postgraduados, Montecillo, 56230, Estado de México, México..

*Autor para correspondencia: acastanedav@uaemex.mx

Fecha de recepción:
22 de mayo de 2020

Fecha de aceptación:
23 de julio de 2020

Disponible en línea:
5 de noviembre de 2020

Este es un artículo en acceso abierto que se distribuye de acuerdo a los términos de la licencia Creative Commons.



Reconocimiento-
NoComercial-
CompartirIgual 4.0
Internacional

RESUMEN

Se reporta por primera vez la presencia de *Rhodobaenus sanguineus* (Gyllenhal) (Coleoptera: Curculionidae) atacando los pedúnculos de las inflorescencias del zempoalxóchitl en Toluca, Estado de México, México.

PALABRAS CLAVE

Zempoalxóchitl, fitófago, asociación planta-insecto, picudo.

ABSTRACT

This is the first report of *Rhodobaenus sanguineus* (Gyllenhal) (Coleoptera: Curculionidae) attacking zempoalxochitl inflorescence peduncles in Toluca, State of México, México.

KEYWORDS

Zempoalxóchitl, phytophagous, plant-insect association, weevil.

INTRODUCCIÓN

Tagetes erecta L. (Asteraceae) es una planta nativa de Norteamérica; en México, es conocida popularmente como zempoalxóchitl o flor de muerto, pues desde la época precolombina se utiliza con fines ceremoniales para la celebración del Día de Muertos (Castro-Ramírez 1994). En la actualidad, sus usos se han diversificado, como planta de uso ornamental e industrial para la obtención de pigmentos y metabolitos secundarios con propiedades medicinales e insecticidas (Priyanka et al. 2013). El cultivo comercial del zempoalxóchitl en México se desarrolla en 14 estados del país, y para su cultivo se destina una superficie de 2,561 ha, con una producción de 21,380 t (SIAP 2019).

De acuerdo con Priyanka et al. (2013), las especies del género *Tagetes* contienen altas concentraciones de metabolitos secundarios, como terpenos, alcaloides, tiofenos y flavonoides asimilados en sus estructuras vegetativas y reproductivas que actúan como toxinas, repelentes o reguladores del crecimiento contra diversos grupos de insectos fitófagos. Esta situación ha contribuido con una baja prevalencia de insectos hacia especies del género *Tagetes* (Faizi y Naz 2002; Díaz-Cedillo y Serrato-Cruz 2011); sin embargo, Salazar-Torres et al. (2015) documentaron 64 especies de insectos asociados con cinco especies de *Tagetes* en Chapingo, Estado de México, México; en su estudio, los autores no confirmaron interferencia negativa en el desarrollo fenológico de las cinco especies de *Tagetes* atribuidas a los insectos.

Hernández-Cruz et al. (2019) reportaron a *Euphoria biguttata* (Gory & Percheron) y *E. subtomentosa* (Gory & Percheron) (Coleoptera; Melolonthidae: Cetoniinae) alimentándose de las flores de *T. patula* L. en Oaxaca; de acuerdo con los autores, los escarabajos del género *Euphoria* pudieron desarrollar resistencia a los metabolitos secundarios producidos por *Tagetes* sp., por lo cual se pueden considerar plagas potenciales. El objetivo de esta nota es reportar por primera vez un nuevo caso de fitofagia por el picudo *Rhodobaenus sanguineus* (Gyllenhal) (Coleoptera: Curculionidae) y los daños que ocasiona en las estructuras vegetativas y reproductivas del zempoalxóchitl en Toluca, Estado de México.

MATERIALES Y MÉTODOS

A mediados de septiembre de 2016, se observó una alta incidencia de curculiónidos alimentándose en zempoalxóchitl cultivado en el campo experimental de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEM), ubicado en la comunidad del Cerrillo Piedras Blancas, municipio de Toluca, México (19° 14' 35.52" N, 99° 24' 43.2" W; 2,614 msnm). La captura de picudos, así como la observación de sus daños se llevó a cabo cada semana, de 07:00 a 19:00 h, a partir del 14 septiembre y hasta el 27 de diciembre de 2016. Los especímenes recolectados se preservaron en bolsas de plástico de 40.0 × 20.0 cm. Posteriormente se trasladaron al laboratorio para su cuantificación y conservación en alcohol a 70%.

En abril de 2017, se estableció una plantación con zempoalxóchitl; cuando ocurrió la floración, se hicieron muestreos semanales del 24 de mayo al 26 de julio, con la finalidad de determinar la presencia del curculiónido en el ciclo primavera-verano. Adicionalmente, el 5 y el 6 de octubre de 2017, se revisaron dos plantaciones comerciales de zempoalxóchitl en los municipios de Amayuca (18°35'39"N, 98°50'56"W y 1454 msnm) y Tepalcingo (18°48'20"N, 98°49'20"W y 1174 msnm), Morelos, para documentar a *R. sanguineus* y su asociación con el zempoalxóchitl en esas localidades. La determinación específica de los insectos recolectados se efectuó empleando las características taxonómicas reportados por Anderson (2002).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Todos los especímenes recolectados en Toluca, Estado de México, correspondieron a *Rhodobaenus sanguineus* (Gyllenhal) (Coleoptera: Dryophthoridae) y se encuentran resguardados en el insectario de la Facultad de Ciencias Agrícolas de la UAEM. El género *Rhodobaenus* es nativo del continente americano; está integrado por 70 especies reportadas para Norteamérica, Centroamérica y las Antillas (Wibmer y O'Brien 1989), y 29 especies se dan en América del Sur (Vaurie 1980). De acuerdo con Wibmer y O'Brien (1989), México presenta la mayor diversidad de *Rhodobaenus*, con un registro de 39 especies. Respecto a *R. sanguineus*, su distribución incluye México y

Centroamérica (Anderson 2002; Soto-Hernández et al. 2016); para México, se tienen registros de su presencia en los estados incluidos en la región del Golfo, Centro y Pacífico Sur, con un rango altitudinal hasta de 1,950 msnm (McClay et al. 1995; Soto-Hernández et al. 2016).

En este estudio, se reporta por primera vez evidencia de fitofagia por *R. sanguineus* hacia el zempoalxóchitl, una planta de importancia económica y con propiedades insecticidas. De acuerdo con nuestro conocimiento, este comportamiento alimenticio puede tratarse de un caso de oportunismo por *R. sanguineus*, al igual que los escarabajos cetóniinos *E. biguttata* y *E. subtomentosa*, señalados por Hernández-Cruz et al. (2019); sin embargo, no se descarta la posibilidad de resistencia hacia los metabolitos secundarios producidos por *Tagetes* spp.

para alimentarse. Las únicas hospederas conocidas para *R. sanguineus* son *Parlhenium hysterophorus* L. y *Ageratina riparia* (Regel) R. M. King & H. Rob, nativas del continente americano y con amplia distribución en México (McClay et al. 1995; Morin et al. 1997).

La presencia de *R. sanguineus* sobre las plantas de zempoalxóchitl ocurrió de 07:00 h a las 19:00 h, desde mediados de septiembre hasta finales de diciembre. Se colectaron 3,345 especímenes en 2016; 17% fueron capturados en septiembre, 53% en octubre, 21% en noviembre y 9% en diciembre. *Rhodobaenus sanguineus* se alimentó individualmente (Figura 1A) o de forma gregaria (Figura 1B), en los pedúnculos de las inflorescencias y brotes vegetativos del zempoalxóchitl, masticándolos y causando su fractura (Figuras 1C y 1D). En este estudio se cuantificaron entre 1 y 3



Figura 1. Complejo *Rhodobaenus sanguineus*- zempoalxóchitl. A. Comportamiento solitario de *R. sanguineus* en zempoalxóchitl. B. Agregación de *R. sanguineus* sobre su planta hospedera. C. Daño por *R. sanguineus* en los pedúnculos florales del zempoalxóchitl. D. Rama de zempoalxóchitl dañada por *R. sanguineus*.

En su estudio, McClay et al. (1995) señalaron que *R. sanguineus* es un curculiónido generalista asociado con plantas arvenses de la familia Asteraceae. Las larvas se alimentan en el interior de los tallos de sus plantas hospederas y los adultos mastican tallos

pedúnculos florales afectados por planta (100 plantas evaluadas); también se alimentó de las flores liguladas que integran la cabezuela floral, pero el daño no demeritó la calidad visual de las flores. Al disectar raíces, tallos y cabezuelas florales del zempoalxóchitl,

no se encontraron estados inmaduros de *R. sanguineus*. Las plantas de zempoalxóchitl cultivadas en primavera-verano no mostraron adultos de *R. sanguineus*, lo que sugiere un comportamiento estacional en el ciclo otoño-invierno en Toluca.

Rhodobaenus sanguineus no se encontró afectando al zempoalxóchitl en plantaciones del Estado de Morelos (1,100-1,400 msnm), lo que sugiere que se trata de una especie con potencial nocivo hacia el zempoalxóchitl cultivado a una altitud superior a los de 2,000 msnm, pero se requieren estudios adicionales para determinar aspectos de su biología, comportamiento, hábitos, dinámica de población y distribución para evaluar más fondo la magnitud del daño causado por este insecto.

AGRADECIMIENTOS

A la Secretaría de Investigación y Estudios Avanzados de la Universidad Autónoma del Estado de México, por el apoyo brindado a la presente investigación.

LITERATURA CITADA

- Anderson R. 2002. The Dryophthoridae of Costa Rica and Panama: Checklist with keys, new synonymy and descriptions of new species of *Cactophagus*, *Mesocordylus*, *Metamasius* and *Rhodobaenus* (Coleoptera; Curculionoidea). *Zootaxa* 80: 1-94. <http://doi.org/10.11646/zootaxa.80.1.1>
- Castro-Ramírez AE. 1994. Origen, naturaleza y usos del zempoalxóchitl. *Revista de Geografía Agrícola* 20: 178-189.
- Díaz-Cedillo F, Serrato-Cruz M. 2011. Composición esencial de *Tagetes parryi* A. Gray. *Revista Fitotecnia Mexicana* 34: 145-148.
- Faizi S, Naz A. 2002. Jafrine, a novel and labile E-carboline alkaloid from the flowers of *Tagetes patula*. *Tetrahedron* 58: 6185-6197. [https://doi.org/10.1016/S0040-4020\(02\)00615-4](https://doi.org/10.1016/S0040-4020(02)00615-4)
- Hernández-Cruz J, Guzmán-Vásquez HM, Pérez-Pacheco R, Granados-Echegoyen CA. 2019. A new host record for *Euphoria* spp. Burmeister (Coleoptera: Melolonthidae: Cetoniinae) in Oaxaca, Mexico: *Tagetes patula* (Asteraceae). *Florida Entomologist* 102: 236-239. <https://doi.org/10.1653/024.102.0140>
- McClay AS, Palmer WA, Bennett FD, Pullen KR. 1995. Phytophagous arthropods associated with *Parthenium hysterophorus* (Asteraceae) in North America. *Environmental Entomology* 24: 796-809. <https://doi.org/10.1093/ee/24.4.796>
- Morin L, Hill RL, Matayoshi S. 1997. Hawaii's successful biological control strategy for mist flower (*Ageratina riparia*) - can it be transferred to New Zealand? *Biocontrol News and Information* 18: 77-87.
- Priyanka D, Shalini T, Navneet VK. 2013. A brief study on marigold (*Tagetes* species): a review. *International Research Journal of Pharmacy* 4: 43-48.
- Salazar-Torres JC, Vargas-Hernández M, Serrato-Cruz MA, Méndez-López A, Hilerio-Cruz A. 2015. Diversidad de insectos plaga asociados a cinco especies del género *Tagetes* en Chapingo, México. *Entomología Mexicana* 2: 119-125.
- [SIAP] Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera. [internet]. 2019. Anuario Estadístico de la Producción Agrícola 2019 en México. [cited 2020 Mar 24]. Disponible en: https://nube.siap.gob.mx/cierre_pecuario/.
- Soto-Hernández M, Reyes-Castillo P, García Martínez O, Ordaz-Silva S. 2016. Curculiónidos de diversas localidades de la República Mexicana (Coleoptera: Curculionoidea). *Acta Zoológica Mexicana* 32: 62-70.
- Vaurie P. 1980. Revision of *Rhodobaenus*. Part 1. Species in South America (Coleoptera, Curculionidae, Rhynchophorinae). *Bulletin of the American Museum of Natural History* 167: 1-44.
- Wibmer GJ, O'Brien CW. 1989. Additions and corrections to annotated checklists of the weevils (Curculionidae *sensu lato*) of North America, Central America and the West Indies and South America. *Southwestern Entomologist Supplement* 13: 1-49.