

PRIMER REPORTE DE *Trigona* spp. (HYMENOPTERA: APIDAE) ATACANDO A *Garcinia mangostana* L. (CLUSIACEAE) EN MÉXICO

Guillermo López-Guillén¹✉, Eduardo R. Chamé-Vázquez², Liliana Aguilar-Marcelino³, Víctor Hugo Díaz Fuentes¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), Campo Experimental Rosario Izapa, km. 18 carretera Tapachula-Cacahoatán, Tuxtla Chico, Chiapas, C. P. 30870, México.

²Grupo Académico Ecología de Artrópodos y Manejo de Plagas, Departamento de Agricultura, Sociedad y Ambiente, El Colegio de la Frontera Sur, carretera antiguo Aeropuerto km. 2.5, Tapachula, Chiapas, C. P. 30700, México.

³Centro Nacional de Investigación Disciplinaria (CENID-INIFAP), Unidad de Helmintología, Salud Animal e Inocuidad, Carretera Federal Cuernavaca-Cuautla N°. 8534, Col. Progreso, Jiutepec, Morelos, C. P. 62550, México.

✉ Autor de correspondencia: lopez.guillmermo@inifap.gob.mx

RESUMEN. Las abejas sin aguijón del género *Trigona* son insectos sociales que se caracterizan por ser polinizadores florales y producir miel. Sin embargo, en ocasiones ciertas especies pueden dañar partes vegetativas y reproductivas de cultivos de importancia económica para obtener resinas y fibras que utilizan como material para construir sus nidos. En este trabajo se reporta a *Trigona fuscipennis* Friese, 1900 y *Trigona fulviventris* (Guérin-Méneville, 1845) ocasionando daños en tejido leñoso y frutos de *Garcinia mangostana* L., 1753.

Palabras clave: Abejas sin aguijón, Meliponini, mangostán.

First report of *Trigona* spp. (Hymenoptera: Apidae) attacked to *Garcinia mangostana* L. (Clusiaceae) in Mexico

ABSTRACT. The stingless bees of the genus *Trigona* are social insects that are characterized by being floral pollinators and producing honey. However, sometimes certain species may damage vegetative and reproductive parts of crops of economic importance to obtain resins and fibers that they use as material to build their nests. In this work, *Trigona fuscipennis* Friese, 1900, and *Trigona fulviventris* (Guérin-Méneville, 1845) are reported causing damage to different woody tissues and fruits of *Garcinia mangostana* L., 1753.

Keywords: Stingless bees, Meliponini, mangosteen.

INTRODUCCIÓN

Las abejas sin aguijón son himenópteros sociales que pertenecen a la tribu Meliponini y se distribuyen en regiones tropicales y subtropicales (Roubik, 1989). En América se tienen descritas 391 especies y alrededor de 75 % son endémicas de la región Neotropical (Camargo y Pedro 2008; Michener, 2000).

Trigona (Jurine, 1807), es uno de los géneros de abejas sin aguijón con mayor cantidad de especies y de amplia distribución (Michener, 2000), tiene gran importancia como polinizadores florales, productores de miel y cera (Ayala, 1999; Slaa *et al.*, 2006). Sin embargo, en ocasiones algunas especies se consideran como plagas por dañar tejidos vegetales y reproductivos de cultivos de importancia económica en regiones tropicales y subtropicales (Peruquetti *et al.*, 2010; Nunes dos Santos *et al.*, 2012). Las especies de *Trigona* (excepto tres que son necrófagas obligadas), se consideran como plagas que cortan con sus mandíbulas tejidos vegetativos y florales suaves, leñosos, o bien raspan o perforan frutos para obtener resinas y fibras que mezclan con barro y cera para formar cerumen que utilizan como material para construir sus nidos (Nogueira-Neto, 1997; Hanson y Gauld, 2006; Sacramento *et al.*, 2007). Se ha reportado que algunas especies de *Trigona*

dañan considerablemente a flores de *Luffa* sp. L., 1753, *Passiflora ligularis* Juss., 1805 (Leite *et al.*, 2011; Gutiérrez-Chacón *et al.*, 2018), hojas en *Macadamia integrifolia* Maiden & Betche, 1897 y *M. tetraphylla* L.A.S. Johnson, 1954 (Wille, 1965) y frutos en *Psidium guajava* L., 1753 (Peruquetti *et al.*, 2010).

El género *Garcinia* L., 1753 pertenece a la familia Clusiaceae, el cual comprende más de 250 especies de árboles y arbustos deciduos a nivel global y cuyo centro de origen es Madagascar y el sureste de Asia (Ashton, 1988; Whitmore, 1998; Sweeney, 2008). Dentro de las especies de importancia comercial de este género, destaca *Garcinia mangostana* L., 1753, debido a sus propiedades nutraceuticas en el pericarpio y endocarpio de los frutos (Ketsa y Paull, 2011). *Garcinia mangostana*, nativa de las naciones insulares del sudeste asiático, existe como cultivo en regiones tropicales de Asia, India, Australia y algunos países de América (Araújo *et al.*, 2012). En México, se cultiva principalmente en el estado de Chiapas y Veracruz, pero es en el primer estado, donde se encuentra establecida la mayor superficie, con más de 700 ha sembradas y 50 ha en producción, en las cuales se han presentado problemas fitosanitarios ocasionados por insectos fitófagos (Díaz-Fuentes *et al.*, 2011; SIAP, 2019). En los últimos cuatro años (2015-2019), se observaron ataques de *Trigona* ssp. en árboles de mangostán, en huertos de la región Soconusco, Chiapas, México. El objetivo de este trabajo fue identificar las especies de *Trigona* recolectadas y describir los daños que ocasionan a *G. mangostana*.

MATERIALES Y MÉTODO

Durante los monitoreos de insectos fitófagos asociados a *G. mangostana* de los últimos cuatro años (2015-2019) en huertas de mangostán del municipio de Tuxtla Chico, Huehuetán y Tapachula, Chiapas, México, se encontraron daños en partes vegetativas y reproductivas ocasionados por abejas sin aguijón del género *Trigona*. Estos insectos han sido observados cada año sobre plantas de *G. mangostana* en el banco de germoplasma del Campo Experimental Rosario Izapa del Instituto Nacional de Investigaciones, Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP), localizado en Tuxtla Chico (14° 58' 35" N; 92° 9' 18" O; 314 m).

Se recolectaron especímenes de abejas en los municipios mencionados, los cuales se preservaron en alcohol al 75 % y posteriormente se montaron en alfileres entomológicos para su identificación por medio de las claves taxonómicas propuestas por Ayala (1999). Los ejemplares se depositaron como referencia en la Colección de Insectos de El Colegio de la Frontera Sur, Unidad Tapachula.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las especies identificadas fueron *Trigona fuscipennis* Friese, 1900 y *T. fulviventris* (Guérin-Méneville, 1845) (Hymenoptera: Apidae: Apinae: Meliponini). El género *Trigona* se caracteriza morfológicamente por la presencia de una elevación longitudinal en la superficie interna de la tibia posterior, que se encuentra cubierta por setas cortas y lisas (keirotrichia), mientras que la superficie interna del basitarso posterior tiene un área sedosa basal más o menos circular. Además, tiene mandíbulas con cuatro o cinco dientes. Específicamente, *T. fuscipennis* se distingue por tener mandíbulas con cinco dientes y de color negro con el margen distal pardo rojizo, el clípeo con setas más cortas que el diámetro del escapo y metasoma negro. En tanto que *T. fulviventris* presenta mandíbulas con cuatro dientes, de color pardo rojizo, clípeo con setas más largas y metasoma anaranjado rojizo.

Los daños que *T. fuscipennis* y *T. fulviventris* hicieron en las plantas de *G. mangostana* fueron pequeñas perforaciones al morder la corteza de tallos y ramas (Figura 1 A). También se observaron

heridas desde leves (daño estético) hasta intensas (con secreciones de resina con color amarillo) en el pericarpio de frutos, generalmente en el polo inferior (Figura 1B). Los frutos seriamente dañados tenían un aspecto roñoso y con cicatrices, rara vez presentaron la pulpa afectada. Las dos especies de *Trigona* se encontraron solas o en grupos de hasta cinco individuos por evento, y localizadas generalmente en los mismos árboles.



Figura 1. Tallo de *G. mangostana* con presencia de látex por daño de *Trigona* sp. (A), y fruto de *G. mangostana* dañado levemente por *Trigona* sp. (B).

Este es el primer reporte de *T. fuscipennis* y *T. fulviventris* como fitófagos asociados a *G. mangostana* en México y el mundo. Anteriormente, Sacramento *et al.* (2007), reportaron a *Trigona spinipes* (Fabricius, 1793) ocasionando daños en flores y frutos de huertos de *G. mangostana* en Brasil. De acuerdo con Affandi y Emilda (2009), el estándar internacional del mangostán para exportación requiere fruta libre de cicatrices y daños estéticos, por lo que es necesario desarrollar tecnología para el manejo integrado de *Trigona* en el sur de Chiapas a través de la reubicación de los nidos, uso de repelentes y cultivos barrera para evitar daños serios en los huertos de *G. mangostana*.

CONCLUSIONES

Se identificaron dos especies de *Trigona*: *T. fuscipennis* y *T. fulviventris*, las cuales principalmente dañan estéticamente a los frutos de mangostán.

LITERATURA CITADA

- Affandi, A. and D. Emilda. 2009. Mangosteen thrips: collection, identification and control. *Journal of Fruit and Ornamental Plant Research*, 17(2): 219–233. Recuperado de <https://content.sciendo.com/view/journals/jforp/jforp-overview.xml>
- Ashton, P. S. 1988. Systematics and ecology of rain forest trees. *Taxon*, 37(3): 622–629. <https://doi.org/10.2307/1221104>.
- Ayala, R. 1999. Revisión de las abejas sin aguijón de México (Hymenoptera: Apidae: Meliponini). *Folia Entomológica Mexicana*, 106: 1–123. Recuperado de <https://www.socmexent.org/fo- lia/revista/Num%20106/1-124.pdf>

- Camargo, J. M. F. and S. R. M. Pedro. 2008. Meliponini Lepeletier, 1836. Pp. 272-578. In: J. S. Moure, D. Urban, and G. A. R. Melo [Eds.]. Catalogue of Bees (Hymenoptera, Apoidea) in the Neotropical region. <http://www.moure.cria.org.br/catalogue>; fecha de consulta: 7-II-2020.
- Díaz-Fuentes, V. H., B. G. Díaz-Hernández, P. A. Ruiz-Cruz, V. Mariles-Flores, M. A. García-Cano, L. A. y Gálvez-Marroquín. 2011. *El mangostán Garcinia mangostana* L. INIFAP-CIRPAS, Campo Experimental Rosario Izapa, Tuxtla Chico, Chiapas, México. Libro Técnico N°8, 217 pp.
- Gutiérrez-Chacón, C., J. Pantoja-Santacruz and A.-M. Klein. 2018. Floral larceny by the stingless bee *Trigona amalthea* on granadilla (*Passiflora ligularis* Juss). *Journal of Pollination Ecology*, 22(8): 75–81. DOI: 10.26786/1920-7603(2018)eight.
- Hanson, P.E. and I.D. Gauld, 2006. Hymenoptera de la Región Neotropical. *Memoirs of the American Entomological Institute*, 77: 994. Recuperado de https://books.google.com.mx/books/about/Hymenoptera_de_la_regi%C3%B3n_neotropical.html?id=7acOAQAAMAAJ&redir_esc=y
- Ketsa, S. and R.E. Paull. 2011. Mangosteen (*Garcinia mangostana* L.). Pp. 1–30. In: E.M. Yahia (Ed.). *Postharvest biology and technology of tropical and subtropical fruits. Volume 4: Mangosteen to white sapote*. Woodhead Publishing: Cambridge, UK, 536 pp.
- Leite, G.L.D., E. D. Silva Moreira, V. Alves Mota, I. C. Pereira, V. Ferreira e C. Alves da Costa. 2011. Artrópodos fitófagos e predadores associados em 20 acessos *Luffa* sp. em sistema orgánico. *Revista Ciência Agrônômica*, 42(4): 986–992. <https://doi.org/10.1590/S1806-66902011000400022>
- Michener, C. D. 2000. *Bees of the world*. Johns Hopkins University Press Books, USA, 913 pp. <https://doi.org/10.1002/mmnz.20020780209>.
- Nogueira-Neto, P. 1997. *Vida e criação de abelhas sem ferrão*. Edição Nogueirapis, São Paulo, Brasil, 446 pp.
- Nunes dos Santos, A. J., M. Forti Broglio, N. da Silva Dias-Pini, L. Alves de Souza, and T. J. Araújo Barbosa. 2012. Stingless bees damage broccoli inflorescences when collecting fibers for nest building. *Scientia Agricola*, 69(4): 281–283. <https://doi.org/10.1590/S0103-90162012000400008>
- Peruquetti, R.C., L. S. M. Da Costa, V. S. Da Silva, and P. M. Drumond. 2010. Frugivory by a stingless bee (Hymenoptera: Apidae). *Neotropical Entomology*, 39(6): 1051–1052. Recuperado de <https://www.scielo.br/pdf/ne/v39n6/v39n6a33.pdf>
- Roubik, D. W. 1989. *Ecology and natural history of tropical bees*. Cambridge Univ. Press. New York, USA. 514 pp. DOI: 10.1126/science.248.4958.1026
- Sacramento, C.K., E. Coelho Jr., J. E. Urano De Carvalho, C. H. Müller, and W. M. Oliveira Do Nascimento. 2007. Cultivo do mangostão no Brasil. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 29(1): 195–203. <https://doi.org/10.1590/S0100-29452007000100042>.
- SIAP (Servicio de Información Agroalimentaria y Pesquera). 2019. El cultivo de mangostán. Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural. <http://www.siap.gob.mx/>; fecha de consulta: 11-II-2020.
- Slaa, E. J., L. A. Sánchez Chaves, K. S. Malagodi-Braga, and F. E. Hofstede. 2006. Stingless bees in applied pollination: Practice and perspectives. *Apidologie*, 37(2): 293–315. DOI: 10.1051/apido:2006022.
- Sweeney, P. W. 2008. Phylogeny and floral diversity in the genus *Garcinia* (Clusiaceae) and relatives. *International Journal of Plant Sciences*, 169(9): 1288–1303. DOI: 10.1086/591990.
- Whitmore, T.C. 1998. *An introduction to tropical rain forests*. Second edition, Oxford University Press, New York, New York, USA, 282 pp. ISBN: 9780198501473
- Wille, A. 1965. Las abejas atarrá de la región mesoamericana del género y subgénero *Trigona* (Apidae-Meliponini). *Revista de Biología Tropical*, 13(2): 271-291. Recuperado de <https://revistas.ucr.ac.cr/index.php/rbt/article/download/28720/28701>