

**EL PARASITOIDE *Acrophasmus* sp. (HYMENOPTERA:
BRACONIDAE: DORYCTINAE) ATACANDO A *Tetrapriocera
longicornis* (OLIVER) (COLEOPTERA: BOSTRICHIDAE:
BOSTRICHINAE) EN LA RESERVA FORESTAL EL MONTUOSO,
PROVINCIA DE HERRERA, PANAMÁ***

Alonso Santos Murgas¹, Yostin Jesús Añino Ramos²

Resumen

Se describen observaciones del parasitismo de *Tetrapriocera longicornis* (OLIVER, 1795) (Coleoptera: Bostrichidae: Bostrichinae) por *Acrophasmus* sp. (Hymenoptera: Braconidae: Doryctinae). Este es el primer registro que se tiene sobre una especie del género *Acrophasmus* parasitando al barrenador de madera *T. longicornis*. Se presentan interesantes datos sobre la biología y ecología de estas dos especies de insectos; así como la relación que presenta *T. longicornis* con la planta hospedera en Panamá.

Palabras clave: parasitismo, hospedero, barrenadores de madera, Reserva Forestal El Montuoso.

***Acrophasmus* sp. PARASITOID (HYMENOPTERA: BRACONIDAE:
DORYCTINAE) ATTACKING *Tetrapriocera longicornis* (OLIVER)
(COLEOPTERA: BOSTRICHIDAE: BOSTRICHINAE) IN THE
FOREST RESERVE EL MONTUOSO, PROVINCE OF HERRERA,
PANAMA**

Abstract

Observations of parasitism of *Tetrapriocera longicornis* (Oliver, 1795) (Coleoptera: Bostrichidae: Bostrichinae) by *Acrophasmus* sp. (Hymenoptera: Braconidae: Doryctinae) are described. This is the first record of a species of the *Acrophasmus* genera parasitizing woodboring *T. longicornis*. Interesting facts about the biology and ecology of these two species of insects are also given, as well as the relationship between *T. longicornis* and its host plant in Panama.

Key words: parasitoid, host, woodborers, Forest Reserve El Montuoso.

* FR: 7-III-17. FA: 28-V-2017.

¹ Programa de Doctorado en Ciencias Naturales con Énfasis en Entomología (Estudiante-Becario: SENACYT). Facultad de Ciencias Naturales Exactas y Tecnología, Museo de Invertebrados G. B. Fairchild, Departamento de Zoología, Universidad de Panamá. Programa Centroamericano de Maestría en Entomología. E-mail: alonso.santos@up.ac.pa

² Facultad de Ciencias Naturales Exactas y Tecnología, Museo de Invertebrados G. B. Fairchild, Departamento de Zoología, Universidad de Panamá. Email: yostin0660@gmail.com

CÓMO CITAR:

SANTOS-MURGAS, A. & AÑINO-RAMOS, Y.J., 2017.- El parasitoide *Acrophasmus* sp. (Hymenoptera: Braconidae: Doryctinae) atacando a *Tetrapriocera longicornis* (Oliver) (Coleoptera: Bostrichidae: Bostrichinae) en la Reserva Forestal El Montuoso, provincia de Herrera, Panamá. Bol. Cient. Mus. Hist. Nat. Univ. Caldas, 21 (1): 179-187. DOI: 10.17151/bccm.2017.21.1.15

INTRODUCCIÓN

Los braconídeos son muy importantes en el control natural y biológico de insectos plaga a nivel mundial. Representan la segunda familia de mayor riqueza taxonómica del orden Hymenoptera. El más reciente estudio de su diversidad mundial arrojó un total de 19434 especies válidas (YU et al., 2012; MIRELES-CEPEDA, 2012), aunque este número de acuerdo a JONES et al. (2009) representa al menos una cuarta parte de su riqueza de especies; mientras que BRICEÑO et al. (2009) estima 40000 especies de Braconidae, distribuidas en diversas regiones de todo el mundo.

La subfamilia Doryctinae (Hymenoptera: Braconidae) representa un gran grupo de avispas parasitoides braconídeos distribuidos en casi todos los ecosistemas terrestres, con especies que varían en tamaño desde 1 a 25 mm de longitud del cuerpo; es uno de los grupos con mayor número de especies de avispas en los trópicos, especialmente en la región neotropical. Esta subfamilia contiene cerca de 100 géneros y aproximadamente 390 especies descritas para el Neotrópico (CAMPOS et al., 2006) y 140 géneros para todo el mundo (BARBALHO et al., 2000); sin embargo, muchos de los géneros contienen una o solo unas pocas especies (MARSH, 1997). *Acrophasmus* es un género exclusivo de la región Neartica y Neotropical; la especie con la que se describió el género fue *A. exilis* Enderlein, 1912 (MARSH, 1968). Hoy, se reconocen 14 especies: *A. amazonicus*; *A. arisonensis*; *A. atriventris*; *A. butleri*; *A. costaricensis*; *A. erugatus*; *A. exilis*; *A. ferrugineus*; *A. gaubli*; *A. immigrans*; *A. maeandrius*; *A. rubronotum*; *A. scobiciaie*; *A. secundus* (MARSH, 1968; SHENEFELD et al., 1976; WHARTON et al., 1997).

La familia Bostrichidae pertenece a la superfamilia Bostrichidea, representada por coleópteros adaptados al régimen xilófago tanto en estado adulto como larvario. Los adultos de estos escarabajos son cilíndricos, generalmente negro u café oscuro. Los inmaduros en estadio larvario son blancos, de forma escarabeiforme, sin pata y viven dentro de la madera cavando galería. Provocan grandes pérdidas materiales tanto a árboles vivos como a madera trabajada, algunas especies son importantes plagas de granos almacenados, siendo motivo de estudio e interés permanente. Muchos bostríquidos se están extendiendo por transporte antrópico, de forma tal que aparecen en localidades extrañas a su área de distribución habitual, pudiendo resultar muy dañinos cuando se aclimatan (ESPAÑOL, 1955, 1974; FURSH, 1992; LUFFE, 1993; GEIS, 1995, 1996; IWATA et al., 2000).

Están representados mundialmente por unas 600 especies incluidas en 7 subfamilias (LÓPEZ, 2012). La subfamilia Bostrichinae contiene 46 especies en el Neotrópico, distribuidas en seis tribus. En la tribu Xinoxylini se encuentra la especie *Tetrapriocera longicornis* (Oliver), siendo una especie de importancia forestal; se han encontrado algunas especies de este género barrenando madera como Myrtaceae: *Psidium*; Sterculiaceae: *Theobroma* y Fabaceae: *Myroxylon*. *Tetrapriocera* es un género que contiene tres especies: *T. caprina* Lesne; *T. defracta* y *T. longicornis*.

El objetivo de este trabajo es el de dar a conocer la biología, ecología y distribución del parasitoido *Acrophasmus* sp. y su hospedero *T. longicornis* en Panamá.

METODOLOGÍA

El sitio de estudio fue la Reserva Forestal El Montuoso, Las Minas, provincia de Herrera, Panamá; incluye dentro de sus límites corregimientos como Chepo, El Toro y Leones. Específicamente, el muestreo se realizó en las coordenadas 7° 43'56.5" N y 80°48'02.1" y a 600 m s. n. m. (Figura 1).



Figura 1. Mapa del área de estudio.

Las observaciones biológicas y ecológicas se realizaron en un grupo de aproximadamente 50 tablones cortados en diferentes diámetros y extensión, que oscilaban entre 3 y 6 metros de largo (Figura 2).



Figura 2. Tablones del árbol *Terminalia amazonia*, colonizado por larvas y adultos de Bostrichidae: *Tetrapriocera longicornis*.

Tablones en los que se encontraban los escarabajos *Tetrapriocera longicornis* colonizando y barrenando la madera de *Terminalia amazonia* (J. L. GmelL) Exell (Myrtales: Combretaceae) (Figura 3-4).



Figura 3. Adulto de *T. longicornis* (Bostrichidae, Coleoptera).



Figura 4. Larva de *T. longicornis* en la cámara para pupar.

T. amazonia es una especie arbórea, monoica, que alcanza alturas de hasta 70 m en los bosques amazónicos y centroamericanos con diámetro de 1 a 3 m. El fuste es bastante recto, asimétrico y con frecuencia acanalado en el tercio basal, con gambas delgadas (CAMACHO, 1981; FLORES, 1994; CATIE, 1997). *T. amazonia* crece en forma natural desde el Golfo de México (en la vertiente Atlántica) hasta Colombia, Venezuela, Las Guayanas, Surinam, Trinidad y Tobago, Brasil, Perú, Ecuador, Bolivia, Argentina, Uruguay y Paraguay. Es común en laderas húmedas y planicies de los bosques. Se encuentra distribuida generalmente en altitudes desde los 40 a 1200 m s. n. m. con

precipitaciones de 2500 a 3000 mm y temperaturas superiores a 28 °C. Crece bien en colinas y planicies costeras, en suelos rojos o amarillos, lateríticos profundos derivados de materiales aluviales o ígneos (CAMACHO, 1981; BENÍTEZ et al., 1988; ACEN, 1992; NICHOLS, et al., 1992; FLORES, 1994; CATIE, 1997). La madera tiene un peso específico de 0,58 a 0,70, por lo que se considera pesada o muy pesada. Por sus características *T. amazonia* se usa en construcción pesada en general, pisos, muebles y gabinetes de primera clase, armazones de barcos, elementos estructurales para puentes y durmientes para vías de ferrocarril, contrachapado y chapas decorativas. Se recomienda para mangos de herramientas, encofrados, puentes, pilotes, tarimas, pisos industriales, chapa, parquet, barriles y puertas (DE LA PAZ et al., 1980; GONZÁLEZ, 1991).

La madera, en la que se registró la actividad biológica de los insectos, procede de un decomiso realizado por el personal del Ministerio de Ambiente en la provincia de Herrera a madereros que no contaban con los permisos correspondientes. Esta fue depositada en el patio delantero de las oficinas de la estación de la Reserva Forestal El Montuoso, ubicada en el corregimiento del Toro.

La reserva se encuentra ubicada en el extremo Norte del macizo occidental de Azuero y comprende parches de bosques interconectados con bosques de galería. Tiene una extensión de 12,419.22 hectáreas. En el área la mayoría de las pendientes son fuertes, destacándose las siguientes elevaciones: la Cordillera de La Huaca y la Cordillera de El Montuoso. El punto más alto alcanza 986 m s. n. m. y es conocido como Alto del Higo; la temperatura de la reserva es agradable durante todo el año y oscila entre los 21-25 °C con un promedio anual de 24,5 °C.

Las observaciones en campo y muestreo se realizaron durante cuatro días continuos (13-16 julio 2015) para registrar toda la actividad biológica y ecológica que se daba en el sitio. Se observaron los tablones de madera de *Terminalia amazonica* (Figura 2) con las características de estar colonizados por larvas de Bostrichidae y la presencia sobre el tronco de avispas Braconidae introduciendo sus aguijones para parasitar larvas de escarabajos que se encontraban barrenando la madera (Figura 5-6).

Se tomaron imágenes fotográficas, por medio de una cámara Nikon D7000 16.2 megapíxeles, de aproximadamente 30 hembras de *Acrophasmus* sp. introduciendo sus aguijones (ovipositor) sobre orificios realizados por el escarabajo *Tetrapriocera longicornis*; estos depositan sus huevos, mientras las larvas se desarrollan en grietas y túneles realizados al momento en que se alimentan dentro del tejido vegetal. En el laboratorio se tomaron imágenes fotográficas de los adultos del parasitoide y sus hospederos con cámara Coolpix S9700, bajo el estéreo Motix-SMZ-143.



Figura 5. *Acrophasmus* sp. introduciendo el aguijón en *Terminalia amazonia*, parasitando *T. longicornis*.



Figura 6. *Acrophasmus* sp. introduciendo los agujones en la galera de *T. longicornis*.

Para extraer las larvas se utilizó un machete y se cortó la madera muy cuidadosamente, de forma tal que no se dañaran las cámaras donde se encontraban las larvas que previamente habían sido parasitadas por *Acrophasmus* sp.

Se colectaron 36 larvas del escarabajo *Tetrapriocera longicornis*, presumiblemente parasitadas con *Acrophasmus* sp., las cuales fueron colocadas en cámaras de crías independientes. Además, 28 larvas de estos escarabajos sin visibles signos de estar parasitadas y colocadas en las cámaras de crías. Todas fueron colocadas a temperatura y humedad ambiental en el Laboratorio de Entomología Sistemática del Museo de Invertebrados G. B. Fairchild de la Universidad de Panamá, para esperar la eclosión del parasitoide (Braconidae) y de los adultos de Bostrichidae. Las muestras están depositadas en el Museo de Invertebrados G. B. Fairchild.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

De las 36 larvas del escarabajo parasitados se obtuvieron 36 adultos hembra de *Acrophasmus* sp. (Braconidae: Doryctinae); no se pudo determinar en qué estadio larvario se encontraban las larvas de estos escarabajos, ya que estos estadios inmaduros de Bostrichidae son difíciles de diferenciar debido a la pobre información biológica y a la falta de descripciones de sus etapas inmaduras.

De las 28 larvas de escarabajos colectadas, que no se encontraban con signos visibles de parasitismo, todas se desarrollaron hasta alcanzar la etapa adulta; confirmando, la especie de escarabajo *Tetrapriocera longicornis*.

El tiempo transcurrido desde la ovoposición del parasitoide sobre las larvas hospederas del escarabajo hasta su emergencia fue de 34 días. Las 28 larvas del escarabajo *T. longicornis* colectadas, sin signos visibles de parasitismo, lograron pupar y llegar al estadio adulto en un período de aproximadamente 23 días.

No existe un reporte preciso y detallado acerca de la relación directa de este parasitoide con *T. longicornis*. Sin embargo el rango de hospederos de este ectoparásito idiobionte de larvas es muy diverso, por lo que con estas observaciones se confirma su estrecha relación con barrenadores de madera de la familia Bostrichidae.

Una vez establecida la identidad taxonómica de este parasitoide *Acrophasmus* sp., es indispensable determinar si existe alguna preferencia en cuanto a especies de Bostrichidae; así como otros estudios de laboratorio que lleven a intentar la reproducción masiva de los mismos y a la evaluación del impacto en los sitios de almacenamiento de esta especie de madera *Terminalia amazonica* (Combretaceae).

Es posible considerar a *Acrophasmus* sp. como un control biológico de larvas *T. longicornis*, ya que se observó una gran cantidad de individuos hembras parasitando e introduciendo sus ovoposidores en los agujeros realizados por los escarabajos en la madera. En consecuencia, y conociendo la necesidad de madera para uso industrial aunado a la extracción indiscriminada de los bosques nativos en el país, el aumento de áreas de plantaciones homogéneas (monocultivos) y preferiblemente las exóticas puede favorecer un ambiente adecuado para el establecimiento y adaptación de numerosos insectos plagas, en especial de los taladradores de las familias Bostrichidae, como es el caso de *Tetrapriocera longicornis*.

Este trabajo contribuye de una forma u otra a establecer una metodología de investigación, que podría servir de base a otras más perfeccionadas con el transcurso del tiempo, sobre controladores biológicos de barrenadores de madera. Es necesario el conocimiento adecuado de las poblaciones de insectos plagas, como los barrenadores de madera, al igual que los factores que influyen en las fluctuaciones de parasitoides (controladores nativos) de sus poblaciones. La escasa información al respecto, a nivel nacional, torna justificable este estudio puesto que consideramos la valiosa información que se brinda para encontrar posibles soluciones a problemáticas de este tipo en el país.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la JICA-UP por proveer los fondos para la realización de las giras al campo (alimentación, logística, transporte).

REFERENCIAS

- ACEN., 1992.- Segundo Encuentro Regional sobre Especies Forestales Nativas de la Zona Norte y Atlántica de Costa Rica. Puerto Viejo, Sarapiquí, Costa Rica.
- BARBALHO, S.M., PENTEADO, D.A.M. & MARSH, P.M., 2000.- Description of new genera from Brazil in the tribes Heterospilini and Spathiini with similar wing venation (Hymenoptera: Braconidae, Doryctinae). *Journal Hymenoptera Research*, 8: 139-153.
- BRICEÑO, R.A., TORRES, D. & ZALDIVAR, R.A., 2009.- Primer reporte de la Familia Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) en los Parques Cerro Soroche y Terepaima del Estado Lara, Venezuela. *Bioagro*, 21 (3): 223-226.
- CAMACHO, P., 1981.- *Ensayos de adaptabilidad y rendimiento de especies forestales en Costa Rica*. Instituto Tecnológico de Costa Rica, Ministerio de Agricultura y Ganadería.
- CAMPOS, D.F. & SHARKEY, M.J., 2006.- Familia Braconidae: 331-384 (en) FERNÁNDEZ, F. & SHARKEY, M. (ed.) *Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical*. Sociedad Colombiana de Entomología y Universidad Nacional de Colombia, Bogotá.
- CATIE., 1997.- *Terminalia amazonia* (Gmel.) Excell. Turrialba, CR. *Manejo de Semillas Forestales*. CATIE.
- CALVO, A.J., ARIAS, A.D. & SIBAJA, V.A., 1996.- Resultados de un ensayo de enalado y fertilización en plantaciones de *Terminalia amazonia* en un suelo Ultisol en Buenos Aires de Osa. IV Taller Nacional de Investigación Forestal y Agroforestal, Guácimo, Limón, Costa Rica.
- DE LA PAZ PÉREZ, O.C. & CORRAL, G., 1980.- *Estudio anatómico de la madera de once especies de Angiospermas*. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias.
- ESPAÑOL, F., 1955.- Los Bostríquidos de Cataluña y Baleares (Col. Cucujoidea). *Publicaciones del Instituto de Biología Aplicada*, 21: 107-135.
- ESPAÑOL, F., 1974.- Nuevos datos sobre los Bostrichidae de la fauna española (Col. Cucujoidea). *Graellsia*, 28: 37-44.
- FLORES, E., 1994.- Roble coral. *Árboles y Semillas del Neotrópico*, 3 (1): 55-86.
- FURSH, H., 1992.- Lyctidae, Bostrichidae [etc]: 175-176 (en) LOHSE, G.A., LUCHT, W.H. (ed.) *Die Käfer Mitteleuropas*. Goecke & Evers, Krefeld.
- GEIS, K.U., 1996.- Unbemerkte Einbürgerung und Ausbreitung des nordamerikanischen Grubenhal-sigen Splintholzkafer, *Lyctus cavicollis* LeConte, in Mitteleuropa, nebst Anmerkungen zur möglichen Einschleupung, nebst anderer nearktischer lyctiden (Coleoptera, Lyctidae). *Anzeigertier Schädlingeskunde Pflanzenschutz Umweltschutz*, 69 (2): 31-39.

- GEIS, K.U., 2001.- Nochmals zum autochthonen Vorkommen von *Tarsostenus univittatus* (Rossi) (Col., Cleridae), zusammen mit *Trogoxylon impressum* (Com.) (Col., Lyctidae) in Sudbaden. *Mitteilungen des Entomologischen Vereins Stuttgart*, 36: 63-64.
- GONZÁLEZ, E., 1991.- El contenido de humedad y la germinación de las semillas de *Viola koschnyi* y *Nectandra membranacea*. *Agronomia Costarricense*, 15 (1-2): 181-183.
- IWATA, R., GEIS, K.U., HIRANO, Y., 2000.- *Stephanopachys sachalynensis* (Matsumura) (Coleoptera, Bostrichidae) found infesting coniferous bark in Kanagawa prefecture, Japan. *Elytra*, 28 (2): 387-389.
- JONES, O.R., PURVIS, A., BAUMGART, E. & QUICKE, D.L.J., 2009.- Using taxonomic revision data to estimate the geographic and taxonomic distribution of undescribed species richness in the Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea). *Insect Conservation and Diversity*, 2: 204-212.
- LÓPEZ, P.J.J., 2012.- Los Bostrichidae Latreille, 1802 (Coleoptera, Bostrichoidea) de la provincia de Huelva (S. O. de Andalucía, España). *Revista Gaditana de Entomología*, 3 (1-2): 23-28.
- LUFF, M.L., 1993.- *Micraplale xyloperibaides* (Jacquelin du Val) (Col., Bostrichidae) Introduced into Britain. *Entomologists Monthly Magazine*, 129: 1552-1555.
- MARSH, P.M., 1968.- The Nearctic Doryctinae, VI. The genera *Acrophasmus*, *Glyptocolastes*, *Doryctinus*, and new genus *Stenocorse* (Hymenoptera: Braconidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 70: 101-113.
- MARSH, P.M., 1997.- Replacement names for Western Hemisphere genera of Doryctinae (Hymenoptera: Braconidae). *Proceedings of the Entomological Society of Washington*, 99: 586.
- MIRELES-CEPEDA, S., 2012.- Avispas parasíticas Braconidae (Hymenoptera) en dos localidades de Victoria, Tamaulipas, México: Tesis, Facultad de Ingeniería y Ciencias, Universidad Autónoma de Tamaulipas.
- NICHOLS, D. & GONZÁLEZ, E., 1992.- Especies nativas y exóticas para la reforestación en la Zona Sur de Costa Rica. II Encuentro sobre Especies Forestales, San Vito de Coto Brus, Costa Rica.
- SHENEFELT, R.D. & MARSH, P.M., 1976.- Braconidae. Doryctinae: 1263-1424 (en) FERRIÈRE, C., VAN DER VECHT, J. (ed.) *Hymenopterorum Catalogus (nova editio) Pars 13*. Uitgeverij Dr. W. Junk, The Hague.
- WHARTON, R.A., MARSH, P.M. & SHARKEY, M.J., 1997.- *Manual of the New World genera of the Family Braconidae (Hymenoptera) Spec. Pub.* The International Society of Hymenopterists.
- YU, D.S., ACHTERBERG, V.C. & HORSTMANN, K., 2012.- *World Ichneumonoidea 2011. Taxonomy, biology, morphology and distribution*. Taxapad.