

**NUEVOS APORTES AL CONOCIMIENTOS PARA *HEILIPUS TRIFASCIATUS*
(COLEOPTERA: CURCULIONIDAE) ENCONTRADOS EN *PERSEA AMERICANA*
(LAURACEAE), PANAMÁ.**

Alonso Santos Murgas¹, Raúl E. Carranza B.², Oscar G. López Ch³.

^{1, 3}Museo de Invertebrados G. B. Fairchild, Facultad de Ciencias Naturales Exactas y Tecnología, Departamento de Zoología. E-mail: santosmurgasa@gmail.com

²Departamento de Ciencias Ambientales Universidad de Panamá, República de Panamá.

RESUMEN

El picudo *Heilipus trifasciatus* (Fabricius), 1787 (Coleoptera: Curculionidae) es encontrado dañando frutos en arboles de aguacate *Persea americana* Miller, 1768 en Altos del María, Sorá, Capira, Panamá; y se extiende su ámbito de distribución previamente conocida en Panamá.

PALABRAS CLAVES

Barrenador del fruto de aguacate, picudo, Molytinae, Hylobiini.

ABSTRACT

The weevil *Hilipus trifasciatus* (Fabricius), 1787 (Coleoptera: Curculionidae) was founded causing damage on fruits of avocado trees *Persea americana* Miller, 1768 in Altos del Maria, Sora, Capira, Panama; and extends its scope of distribution previously known in Panama.

KEYWORDS

Avocado fruit driller, stinger, Molytinae, Hylobiini.

Recibido: 05/05/14; Aceptado: 30/06/14

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33

INTRODUCCIÓN

Heilipus (Coleoptera: Curculionidae: Hylobiini) es un género descrito por Germar en 1854, nativo del Continente Americano; contiene 92 especies descritas, 39 están presentes en Norte y Centro América, y 53 especies para Sur América (O'Brien & Wibmer 1982, Wibmer & O'Brien 1986, Vanin & Gaiger 2005, Castañeda, 2008). Según la revisión de la literatura, en Panamá se registran 29 especies (Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, "Sitio Web SI", 2014). De las 92 especies descritas para el Continente Americano, ocho de estas, atacan o les causan daño a *Persea americana* Mill (Lauraceae) "aguacate" (Castañeda *et al.* 2007). Entre ellas, se ha encontrado que *H. pittieri* (Barber 1919) y *H. albopictus* (Champion, 1902) perfora los frutos, mientras que las demás especies atacan diferentes partes de la planta, como hojas, tallo, frutos o raíz (Rubio *et al.* 2009). Por el número de especies, el género *Heilipus* es considerado como el principal grupo de insectos nocivos al cultivo del aguacatero en América (Lourenção *et al.* 1984, 2003).

En Panamá el único registro que se tiene de *H. trifasciatus* atacando árboles de aguacate data de 1920 por Dietz y Barber, (1920). Sin embargo González y Herrera (2003) reporta a *H. Pittieri* y *H. trisfaciatus* como endémicos de Costa Rica y Panamá.

El género *Heilipus* ha sido poco estudiado, esto lo demuestra la escasa literatura reportada (Barber 1919, Dietz & Barber 1920, Wolfenbarger 1948, Woodruff 1963, Lourenção *et al.* 1984, González-Herrera 2003, Lourenção *et al.* 2003, Morrone 2003).

El aguacate *Persea americana* Mill., planta hospedera de *H. tifasciatus*, es una especie nativa de América y pertenece a la familia Lauraceae, la cual, tiene una gran diversidad, representada en 50 géneros y un número estimado de 2.000 a 3.000 especies (Coder, 2007; Zipcodezoo, 2008). Esta familia de plantas alberga una gran diversidad de insectos fitófagos, muchos desconocidos para la ciencia e, igualmente, se desconoce el

Recibido: 05/05/14; Aceptado: 30/06/14

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33

rango de hospedantes y la importancia económica que pueden alcanzar como plagas para las plantas, de la misma familia (Rubio, *et al.* 2009).

Este trabajo tiene como objetivo establecer qué tipo de insecto causa perforaciones en los frutos de árboles de aguacate, de la variedad Antillana. Además, actualizar toda la información biológica y ecológica del “picudo del aguacate” y ampliar su ámbito de distribución en Panamá.

MATERIALES Y MÉTODOS

Con el objetivo de establecer qué tipo de insecto estaba causando perforaciones en los frutos de árboles de aguacate, de las variedades Antillana y aguacates comunes (criollos), se realizaron tres visitas a una plantación de aguacate (Fig. 18), abril, mayo y junio de 2014, en la comunidad de Altos del María, en el corregimiento de Sorá, Distrito de Capira, Panamá, ubicadas a los 08° 38' 32.1" Latitud N, 080° 02' 03.4" Longitud W, a una altitud entre 487.68 y 1005.8 msnm, con una topografía entre ondulada y pendientes (Figura 1).

Ecológicamente, la región está ubicada en la zona de vida bosque húmedo tropical; tiene una precipitación anual acumulada de 1,500 mm a 1,800 mm; temperatura promedio anual de 26.8 °C; humedad relativa promedio anual de 76.6%; brillo solar anual acumulado de 165.8 horas; dirección diurna del viento SE en 2m: 1.4 metros/segundos y dirección nocturna del viento NW a 10 m: 2.7 metros/segundo; datos suministrados por la Estación hidrometeorológica ETESA, S. A. 2014.

En abril de 2014 se recolectaron en campo, 130 frutos de árboles de *P. americana* “aguacate” infectados con larvas de *H. trifasciatus*; se trasladaron inmediatamente a una cámara de cría al Laboratorio de Entomología Sistemática del Museo de Invertebrados

Recibido: 05/05/14; Aceptado: 30/06/14

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33

G. B. Fairchild de la Universidad de Panamá, para esperar la emergencia de adultos y observar su ciclo de vida y estudiar su desarrollo.

La cámara de cría se mantuvo a una temperatura de 25 ± 2 °C; $58\pm 10\%$ de humedad relativa y fotoperiodo 9:00 horas de luz; como alimento y sustrato de ovoposición, se mantuvieron en los frutos de aguacate donde ya se encontraba la larva, el peso de los frutos oscilaba entre 118.41 ± 17.23 g, largo 6.2 ± 0.47 cm, ancho 4.9 ± 0.45 cm, con una $n=5$ en cada recipiente, haciendo un total de 26 cámaras de cría y se limpiaba la cámara cada tercer día.

Se tomaron fotografías del daño generado por los diferentes estados de desarrollo del insecto (Figuras 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12). En cada visita al área de estudio, se evaluó un total de 10 árboles en etapa productiva, revisando las diferentes estructuras de los árboles (tallo, ramas, hojas y frutos) para constatar el daño y establecer cuáles árboles presentaban daño causado por larvas u adultos del picudo. En los frutos donde se visualizaban perforaciones u orificios, se llevaban al laboratorio y se realizaban cortes y se buscó la dirección de la galería de donde se extrajeron los estados inmaduros del insecto (Figuras 13, 14, 15). Los insectos adultos colectados, se depositaron en recipientes que contenían alcohol al 70% con el propósito de preservarlos (Figuras 16-17), para realizar su posterior identificación en el Laboratorio de Entomología Sistemática, del Museo de Invertebrados G. B. Fairchild, de la Universidad de Panamá.

Para corroborar la identificación del escarabajo barrenador del fruto del aguacate, se visitaron diferentes colecciones que contaran con especímenes del género *Heilipus*: Colección del Programa Centroamericano de Maestría en Entomología, Universidad de Panamá y la Colección del Instituto Smithsonian de investigaciones Tropicales.

Recibido: 05/05/14; Aceptado: 30/06/14

97

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33

Posterior a la posible identificación del insecto plaga, se realizó una consulta bibliográfica sobre los reportes de daños, cultivos que afecta y distribución geográfica, ayudando a establecer la zona de vida y las condiciones ecológicas del cultivo, donde se presenta el ataque del picudo barrenador del tallo del aguacate.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Reconocimiento y evaluación de daño en campo:

Las variedades de aguacate evaluadas fueron: Antillana y aguacates comunes (criollos) de la zona. Casi todas las variedades introducidas a la zona, se encuentran cruzadas con aguacates comunes. El cultivo sembrado en esta zona presenta crecimiento vegetativo durante todo el año y periodo reproductivo, marzo - abril y la de cosecha, ocurren en junio - julio.

Los aguacates comunes de la zona son árboles de más de 12 años y de una altura superior a los 20 metros; a éstos árboles no se les realiza ninguna práctica de manejo agrícola, como podas, fertilización o control de plagas.

Descripción del daño:

En general, todos los arboles cultivados en el sitio reflejaron ataques severos por este picudo barrenador del fruto del aguacate y mostraron síntomas de defoliación en las hojas (Figuras 2, 3, 4, 18). El daño causado por el insecto, se reconoció por la presencia de exudaciones en la entrada del orificio y coloraciones rojizas en el orificio de entrada de las galerías en los frutos y semillas (Figuras 8, 9, 10, 11). Los ataques a los frutos se presentan, generalmente, en las áreas sombreadas donde se encontraban los frutos distribuidos en las ramas. Según Rubio *et al.* (2009) los ataques severos por este picudo, hacen perforaciones en las ramas terciarias (ramas jóvenes), en las cuales, se interrumpe la conducción por el xilema y ocurre la defoliación y muerte de la rama (Figuras 5, 6, 7).

Recibido: 05/05/14; Aceptado: 30/06/14

98

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33

En la plantación, se seleccionaron los 10 árboles existentes, en etapa productiva, registrándose en los 10 (100%) con presencia de defoliación en las hojas (Figuras 2, 3, 4). Cada árbol contenía un promedio de 200 frutos; de los cuales un estimado de 120 frutos en cada árbol estaba invadido por larvas del picudo del fruto del aguacate, lo que corresponde a 60% de la producción de cada árbol contaminados por *H. trifasciatus* (Figuras 8, 9, 10, 11). Dentro de cada fruto se llegaron a recolectar hasta un máximo de dos larvas, con un promedio de 220 larvas en frutos/árbol. Adicionalmente, se colectaron adultos, los cuales, se encontraron sobre las hojas defoliando, raspando con sus mandíbulas las ramas terminales, frutos, semillas y en refugios en regiones agrietadas de la corteza de los árboles de aguacate (Figuras 2, 5, 6, 7, 8, 9, 10).

En cada semilla de aguacate, donde se encontraba la perforación se hallaba de una a dos larva, a medida que se alimenta taponan la galería con las excretas (Figuras 10, 11, 13); éste comportamiento, se debe tener en cuenta cuando se realizan medidas de manejo de esta plaga. El taponamiento de las galerías puede indicar que los métodos convencionales de aplicación de insecticidas, por aspersion, no van a ser efectivos para su control, Rubio *et al.* (2009). Adicionalmente, se puede interpretar que el insecto usa este comportamiento como un método de protección contra la acción de los enemigos naturales, lo cual, está ampliamente documentado para otros insectos que, incluso, bloquean las galerías con su propio cuerpo para proteger la progenie de la acción de los enemigos naturales (Rubio *et al.* 2009; Schiefer & Bright, 2004).

En las evaluaciones no se apreció mortalidad del insecto por enemigos naturales, es decir parasitoides. Por la importancia del tipo de daño de la plaga es recomendable iniciar reconocimientos de los posibles agentes naturales de control, con el propósito de estimar su importancia y tomar medidas de protección, cuando se utilicen otras prácticas de control, como insecticidas, que puedan afectar la fauna benéfica.

Recibido: 05/05/14; Aceptado: 30/06/14

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33

Hasta el presente se ha encontrado que *H. trifasciatus* tiene como plantas hospedante a *P. americana*; a diferencia de otra especie presente en Panamá y muy similar a *H. trifasciatus* como lo es *H. elegans*, que se encontrado atacando a árboles del alcanfor *Cinnamomum camphora* (Laureaceae) en Jamaica, donde se encontró atacando el tallo (Howard, 1906).

Si bien estos registros son importantes, es elemental dedicar esfuerzos en establecer las plantas silvestres hospedantes, con el propósito de investigar los factores que están en desequilibrio y han propiciado que las poblaciones de *H. trifasciatus* están alcanzando explosiones que lleguen a afectar, severamente, los cultivos de aguacate. Con la identificación de las plantas hospedantes y el conocimiento del hábitat, en el cual ocurren, es posible realizar investigación sobre los enemigos naturales que regulan naturalmente a este insecto en estos lugares y, de este modo, poder evaluar su potencial en el control de este insecto en las plantaciones de aguacate.

Ciclo de vida de *H. trifasciatus*:

Nuestros resultados son muy similares a los encontrado por Dietz & Barber (1920) en *H. trifasciatus* y Salgado & Bautista (1993) reportado *H. lauri*. Hemos encontrados que los adultos se alimenta de hojas tiernas, corteza de las ramas tiernas y frutos en desarrollo (Figuras 2, 8, 9). La hembra perfora frutos con su rostro para ovipositar, un huevo por orificio, encontrándose uno a dos sitios de ovoposición por fruto. El huevo de *H. trifasciatus* tiene un periodo de incubación de 12 a 15 días, la larva se alimenta durante 55 a 68 días de la semilla del fruto; una vez que se completa su desarrollo larval, construye una cámara de pupación dentro de la semilla (Figuras 14,15); el adulto emerge después de 15 a 18 días y su longevidad según Dietz & Barber (1920) es de 116 días; nosotros estimamos que *H. trifasciatus* puede presentar una longevidad entre 115-130 días (Figura 16-17).

Recibido: 05/05/14; Aceptado: 30/06/14

100

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33

Consideramos que la longevidad en *H. trifasciatus* tanto en campo como en laboratorio es un dato que solo debe utilizarse como una referencia, ya que puede estar influenciada por múltiples factores, como por ejemplo, lo que puede atribuirse a la alimentación continua y manipulación relativamente baja que en muchos casos ocasiona estrés, reduciendo la calidad de vida de los insectos (Giblin-Davis *et al.* 1989).

BIBLIOGRAFÍA

Barber, H.S. 1919. Avocado seed weevils. Proc. Entomol. Soc. Wash. 21: 53-60.

Cárdenas M. R. 1984. Identifican Picudo. Notas y Noticias Entomológicas. Septiembre - Octubre, 1984.

Castañeda-Vildozola A. 2008. Bioecología del barrenador grande de la semilla de aguacate *Heilipus lauri* Boheman (Coleoptera: Curculionidae) en la region central de México. Tesis Doctoral. Montecillo, Toxcoco, Estado de México

Castañeda-Vildózola A., J. Valdéz-Carrasco, A. Equihua-Martínez, H. González-Hernández, J. Romero-Nápoles, J. F. Solis-Aguilar & S. Ramírez-Alarcón. 2007. Genitalia de tres especies de *Heilipus* Germar (Coleoptera: Curculionidae) que dañan frutos de aguacate (*Persea americana* Mill.) en México y Costa Rica. Neotropical Entomology 36:914-918.

Coder, K. D. 2007. Taxonomy & Identification: Redbay (*Persea borbonia*). University of Georgia. Warnell School of Forestry & Natural Resources. Outreach Publication SFNR07-2. 10p.

Recibido: 05/05/14; Aceptado: 30/06/14

101

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33

Dietz, H. F. y H. S. Barber. 1920. A new avocado weevil from the Canal Zone. *Journal of Agricultural Research* 20: 111-118.

Giblin-Davis, R. M., y HOWARD F. W. 1989. Vulnerability of stressed palms to attack by *Rhynchophorus cruentatus* (Coleoptera: Curculionidae) and insecticidal control of the pest. *Journal of Economic Entomology* 82: 1185-1190.

González-Herrera A. 2003. Artrópodos asociados al cultivo del aguacate (*Persea americana* Mill.) en Costa Rica. Proceedings V World Avocado Congress. Málaga, Spain, p. 449-454.

Howard, L. O. 1906. Insect pests. In. Fawcett, W. *Bulletin of the Department of Agricultura*. Jamaica Vol. IV. Part 2. p.116.

Lourencao, A. L.; Rossetto, C. J.; Soares. N. B. 1984. Ocorrência de adultos de *Heilipus catagraphus* Germar, 1824 (Coleoptera: Curculionidae) danificando frutos de abacateiro. *Bragantia* 43:249-253.

Lourencao, A. L.; Soares, N. B.; Rosado-Neto, G. H. 2003. Ocorrencia e danos de larvas de *Heilipus rufipes* Perty (Coleoptera: Curculionidae) em abacateiro (*Persea americana* Mill.) no Estado do Ceará. *Neotropical Entomology* 32(2):363-364.

O'Brien, Ch. W. & J. B. Wibmer. 1982. Annotated check list of the weevils (Curculionidae sensu lato) of North America, Central America, and the West Indies (Coleoptera: Curculionidae). *Memoirs of the American Entomological Institute* 34: 1-382.

Morrone, J. J. 2003. *Heilipus albopictus* (Champion, 1902) Coleoptera: Curculionidae: Molytinae: Molytini. *Dugesiana* 10: 35-36.

Recibido: 05/05/14; Aceptado: 30/06/14

102

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33

Rubio G. J. D., Posada F. F. J., Osorio L. O. I., Vallejo E. L. F., López N. J. C. 2009. Primer Registro de *Heilipus elegans* Guérin-Ménéville (Coleoptera: Curculionidae) Atacando el tallo de árboles de aguacate en Colombia. *Revista Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Actualidad y Divulgación Científica*. Vol.12 No.1 Bogotá Jan./June.

Salgado-Siclan M. L. & N. Bautista-Martínez. 1993. El barrenador grande del hueso del aguacate en Ixtapan de la Sal, México. In Memoria. Fundación Salvador Sánchez Colín CICTAMEX, S.C. Coatepec Harinas, Estado de México, 225-231.

Schiefer, T. L.; Bright, D. E. 2004. *Xylosandrus mutilatus* (Blandford), an exotic ambrosia beetle (Coleoptera: Curculionidae: Scolytinae: Xyleborini) new to North America. *The Coleopterists Bulletin* 58(3):431-438.

Vanin, S.A. & F. Gaiger. 2005. A new spermophagus species of *Heilipus* Germar from the Amazonian Region (Coleoptera, Curculionidae, Molytinae). *Revista Brasileira de Entomologia* 49: 240-244.

Wibmer, G. J., Ch. W. O'Brien. 1986. Annotated check list of the weevils (Curculionidae sensu lato) of South America (Coleoptera:Curculionidae). *Memoirs of the American Entomological Institute* 39: 1-563.

Wolfenbarger, D. O. 1948. *Heilipus squamosus* Lec., a new enemy of the avocado. *California Avocado Society* 1948 Yearbook 33:98-102.

Wolfenbarger, D. O.; COLBURN, B. E. 1966. Recent observations on some avocado pests in México and El Salvador. *Proceedings of the Florida State Horticultural Society* 79:335-337.

Recibido: 05/05/14; Aceptado: 30/06/14

103

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33

Woodruff, R. E. 1963. An avocado weevil (*Heilipus apiatus* Oliv.) (Coleoptera: Curculionidae). Florida Department of Agriculture, Division of Plant Industry (Entomology Circular 11), 1p.

Zipcodezoo. 2008. *Persea americana*. Disponible en Internet: http://zipcodezoo.com/Plants/P/Persea_americana/

Recibido: 05/05/14; Aceptado: 30/06/14

104

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<http://www.revistacentros.com>

indexada en http://www.latindex.unam.mx/buscador/ficPais.html?opcion=1&clave_pais=33



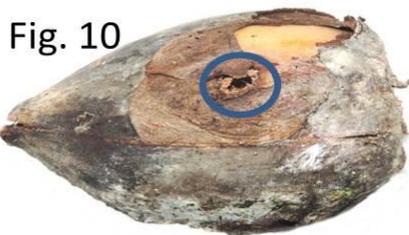
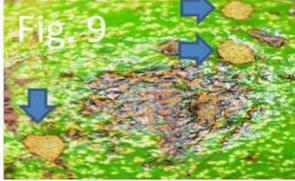
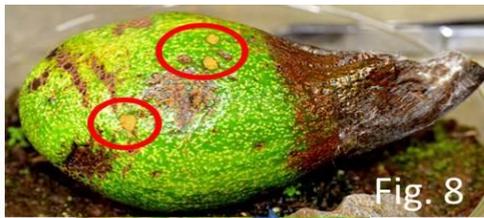
Fig. 1. Sitio del área de estudio; Altos del María, Sorá, Capira, Panamá



R

Figs. 2, 3, 4. Defoliación por *H. trifasciatus* en hojas de *P. americana*

Figs. 5, 6, 7. Herbivoría por *H. trifasciatus* en tallos, ramas terminales de *P. americana* [=33](#)



Figs. 8, 9. Herbivoría por adultos de *H. trifasciatus* en cubierta del fruto de *P. americana*

Figs. 10, 11. Herbivoría por larvas de *H. trifasciatus* en semillas de *P. americana*.
Fig. 12. Herbivoría por adulto de *H. trifasciatus* en semillas de *P. americana*



Fig. 13



Fig. 14

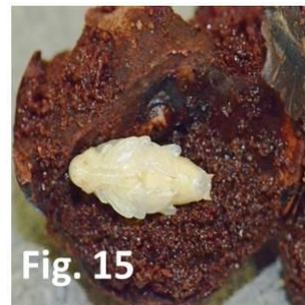


Fig. 15



Fig. 16



Fig. 17



Fig. 18

Figs. 13. Larva de *H. trifasciatus* con exudaciones en la entrada en semillas de *P. americana*. **Figs. 14, 15.** Pupas de *H. trifasciatus* en cámara de pupación en *P. americana*. **Figs. 16, 17.** Adultos de *H. trifasciatus* recién salidos de la pupa en la semilla. **Fig. 18.** Plantación de *P. americana*.