

OCURRENCIA DE LOS BARRENADORES *Carmenta foraminis* EICHLIN Y *Carmenta theobromae* (BUSCK) (LEPIDOPTERA: SESIIDAE) EN *Theobroma cacao* L., EN EL DEPARTAMENTO DE ANTIOQUIA-COLOMBIA.

Yeison Vasquez Castañeda

Facultad de Ciencias Agrarias, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín – Colombia; correo electrónico: yeison_vasquez86091@elpoli.edu.co.

Jhonatan Muñoz Gutiérrez

Programa de Pós-graduação em Agroecologia, Universidade Estadual do Maranhão, Cidade Universitária Paulo VI- São Luís/MA; correo electrónico: energiaselvatica@gmail.com

Sandra B. Muriel Ruiz

Facultad de Ciencias Agrarias, Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid, Medellín - Colombia ; correo electrónico: sbmuriel@elpoli.edu.co

Fernando Hernández-Baz

Facultad de Biología. Universidad Veracruzana, Zona Universitaria, Circuito Gonzalo Aguirre Beltrán, Xalapa, Veracruz, México; correo electrónico: fhernandez@uv.mx

RESUMEN

Se registra la ocurrencia simultánea de *C. theobromae* y *C. foraseminis* en un cultivo de cacao en Colombia, y el daño de *C. theobromae* en tallo y cojines florales, como un registro novedoso para la especie atacando estas estructuras en cacao.

Palabras clave: Carmenta, Cacao, Perforador de la mazorca

SUMMARY

The simultaneous occurrence of *C. theobromae* and *C. foraseminis* is recorded in a cocoa crop from Colombia, and the damage of *C. theobromae* on trunks and floral buds, as a novel register for this species affecting these structures on cocoa.

Key words: Carmenta, Cocoa, cocoa borer

INTRODUCCIÓN

La familia Sesiidae incluye cerca de 1400 especies en 150 géneros y su distribución es mundial (Heppner & Duckworth 1981, Wang & Li 2008). Los adultos son polillas de talla pequeña a media, son miméticas con los Hymenoptera, sus alas son hialinas u opacas, elongadas y su abdomen bandeado, en la cabeza tienen una línea de escamas a lo largo del margen posterior de la cabeza (Scoble 1992). Las hembras colocan sus huevos sobre grietas en los troncos, ramas o raíces expuestas y cuando emergen las larvas se alimentan de ellas formando canales (Hernández-Baz & Equihua 2000). En su

estado larval, son denominadas barrenadores, cuyos hospederos son relativamente específicos (Eichlin 1995). Muchas especies de Sésidos son consideradas de importancia económica, debido a los daños generados en tallos, raíces y frutos de plantas cultivadas (Brown & Mizell 1993, McKern & Szalanski 2007, McKern *et al.* 2008), dentro de las cuales se incluyen *Carmenta theobromae* (Busck 1910) y *C. foraseminis* (Eichlin 1995), denominados como perforadores de la mazorca de cacao *Theobroma cacao* L. (Malvaceae) (Navarro 2004, Delgado 2005, Bennassi *et al.* 2013, ICA 2014).

El género *Carmenta* Edwards, se caracteriza

por que sus especies presentan alas opacas o hialinas. Abdomen sésil y afinado hacia la extremidad anal. Pelos caudales pequeños. Antenas engrosadas hacia su extremo, pueden ser simples. (Edwards, 1881). En Colombia se han reportado un total de 12 especies de Sesiidae (Hernández-Baz 2014). *C. theobromae*, conocida como carmenta amarilla, es una especie registrada en Trinidad, Colombia, Brasil y Venezuela (Eichlin 1995, Delgado 2005, Morillo *et al.* 2009). Las hembras depositan sus huevos en la superficie de los frutos de cacao, posteriormente las larvas perforan las mazorcas, pero se mantienen en el epicarpio de fruto y rara vez traspasan el mesocarpio para alimentarse de las semillas, por lo que éstas, se pueden aprovechar, parcialmente (Navarro *et al.* 2004, Delgado 2005, Cubillos 2013). El principal daño atribuido a esta especie es que su hábito podría favorecer el ingreso de patógenos como *Phytophthora* sp., causante de la pudrición del fruto y, en consecuencia, afectar las semillas (Morillo *et al.* 2009). *C. theobromae* también se ha encontrado atacando semillas de *Gustavia superba* (H.B.K.) Berg (Eichlin 1995).

Carmenta foraseminis, conocida como carmenta negra, es una especie que se ha registrado causando daños en plantaciones de cacao en Venezuela (Delgado 2005, Sánchez *et al.* 2011), Colombia (Cubillos 2013, ICA 2014), Panamá (Eichlin 1995) y recientemente en Brasil (Benassi *et al.* 2013). En Colombia, el insecto se ha encontrado en los departamentos Norte de Santander, Tolima y Antioquia (ICA 2014). La hembra deposita los huevos en la superficie del fruto, las larvas recién emergidas perforan el epicarpio y alcanzan las semillas, de las cuales se alimentan (Figuroa *et al.* 2013, Cubillos 2013).

El objetivo de este trabajo, es registrar la ocurrencia simultánea de *Carmenta theobromae*, *C. foraseminis* en un cultivo de cacao, y el daño de *C. theobromae* en un órgano diferente a la mazorca de cacao.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización

El estudio se desarrolló en la granja experimental Rafael Rivera de la Federación Nacional de

Cacaoteros FEDECACAO, localizada en el municipio de San Jerónimo (Antioquia-Colombia), Vereda El Rincón (6°26.7'49" N, 75°43'30.0" O), a 750 m.s.n.m., temperatura media de 28°C, precipitación anual de 900 mm y la zona de vida corresponde a bosque seco tropical (bs-T) (Holdridge 1978). El sistema agroforestal de cacao se encuentra asociado con las especies arbóreas *Cedrela odorata* L., *Enterolobium cyclocarpum* (Jacq.) Griseb., *Mastisia cordata* Bompl., *Persea amaricana* Mill., *Pachira aquatica* Aubl. y *Melicoccus bijugatus* Jacq. El manejo del cultivo incluye la aplicación de fertilizantes y de fungicidas para el control de patógenos, entre otras actividades.

Muestreo y colecta

Entre junio 2013 y junio 2014 se realizaron doce muestreos (uno por mes) para estudiar la incidencia de *C. foraseminis*. Para ello, se recorrieron los lotes dentro de la plantación, se colectaron estados inmaduros (huevos, larvas, pupas) de los frutos, los cuales fueron individualizados posteriormente en recipientes plásticos para su cría en laboratorio. La dieta para cría de las larvas consistió en mazorcas de cacao sanas provenientes del mismo sistema de producción. En la última fecha de muestreo se observó el ataque de larvas similares a esta especie en tallos y cojines florales, por lo cual se colectaron algunos individuos. Además, se aislaron las zonas atacadas por el barrenador, con una jaula trampa elaborada con tela porosa y amarrada con alambre delgado en los extremos para retener los adultos que emergieran.

La identificación del material fue realizada en el Laboratorio de Diagnóstico Fitosanitario Seccional Tolima del Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, por el Dr. Luis Gabriel Pérez, en base a una revisión de los caracteres diagnósticos de adultos y exuvias pupales. Los caracteres de cada taxón fueron corroborados con la morfología externa y estructuras de la genitalia indicadas en los trabajos de Eichlin (1995) para *Carmenta foraseminis*, y Busck (1910) para *C. theobromae*. Las especies identificadas se depositaron en el Museo Entomológico Francisco Luís Gallego (MEFLG) - de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín [MEFLG 26604, 26605, 26606, 26607].

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las dos especies identificadas correspondieron a *Carmenta foraseminis* (FIG. 1A y 1B) y *C.*

theobromae (Fig. 1C y 1D).

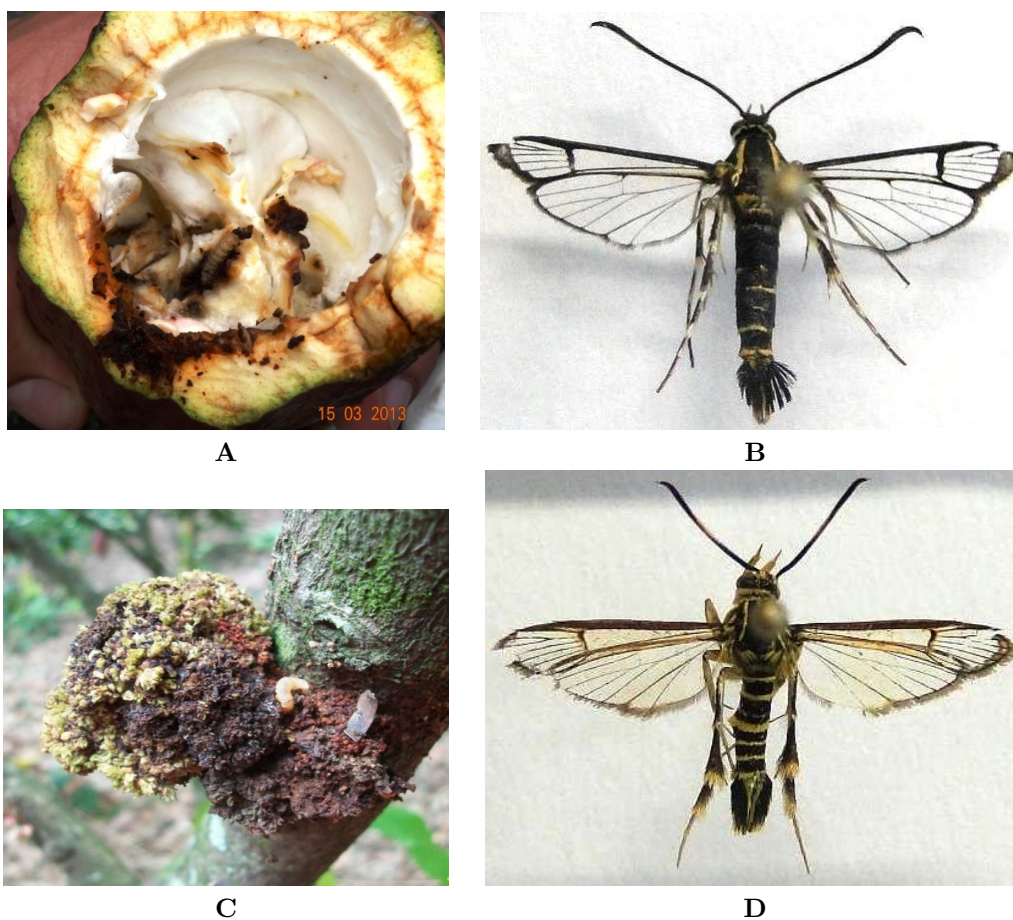


Figura 1. Daño y adultos de dos especies del género *Carmenta* Edwards, en un cultivo de cacao *Theobroma cacao* L. Larva de *C. foraseminis* Eichlin en fruto (A), adulto de *C. foraseminis* Eichlin (B), *C. theobromae* Busck barrenando el tallo (C), adulto de *C. theobromae* Busck (D).

Carmenta foraseminis (Eichlin 1995). 3 adultos, identificados. 1♀, 2♂♂. COLOMBIA: Antioquia, San Jerónimo 6°26.7'49" N, 75°43'30.0" O 750 m. en frutos de *Theobroma cacao* Vásquez Y.F., Muñoz, J.A. [MEFLG 26605, 26606, 26607].

Carmenta theobromae (Busck) 1910. 1 adulto, identificado. 1♂. COLOMBIA: Antioquia, San Jerónimo 6°26.7'49" N, 75°43'30.0" O 750 m. en tallo y cojines florales de *T. cacao*. Vásquez Y., Muñoz, J. [MEFLG 26604].

La especie *Carmenta foraseminis*, se encontró en los frutos y semillas de cacao, verificando los resultados registrados por Delgado (2005) y Cubillos (2013).

La especie *Carmenta theobromae*, se encontró atacando el tallo y cojines florales de *T. cacao*. Los cojines florales atacados pertenecían a los clones CCN 51, TSH 812, ICS 1 y ICS 39, y presentaban un crecimiento anormal, cuyo síntoma era similar a la enfermedad denominada agalla floral del cacao, la cual es causada por múltiples agentes, entre los que se

encuentran varios hongos, bacterias, deficiencia nutricional y susceptibilidad genética (Brunt & Wharton 1960; Parra *et al.* 2009). Se desconoce si el ataque de *C. theobromae* sea secundario, facilitado por el ataque de otro agente, o si su desplazamiento a otra parte de la planta diferente al fruto se deba a una competencia entre las dos especies de *Carmenta*.

En Costa Rica, Suárez & Blanco (1991), sobre los insectos asociados a agallas en ramas de *Quercus corrugata* Hooker, reportaron la emergencia de individuos de la familia Sesiidae, sin hacer referencia a la especie. Delgado (2005) había registrado la ocurrencia de *Carmenta foraseminis* y *C. theobromae* en frutos de cacao en el estado Aragua (Venezuela), aunque no en el mismo cultivo. Para Colombia es la primera vez que se registran ambas especies en el mismo cultivo, y que se reporta a *C. theobromae* en tallos y cojines florales de cacao en su área de distribución. El complejo de especies registrado en este estudio tiene gran importancia, debido a que el cacao es uno de los cultivos cuya

área se ha venido incrementando en Colombia (Ministerio de Agricultura 2015), así como también el número de reportes del perforador de la mazorca en las zonas cacaoteras (ICA 2014). Por ello, se considera prioritario iniciar investigaciones orientadas a conocer las condiciones bajo las cuales se presentan las dos especies y a determinar opciones de manejo, todo ello orientado a reducir las pérdidas económicas por el daño del grano de cacao.

AGRADECIMIENTOS

Al Politécnico Colombiano Jaime Isaza Cadavid por el financiamiento de este trabajo; al Ing. Agrónomo Gabriel Cubillos por sus valiosos consejos durante la investigación; a la Federación Nacional de Cacaoteros de Colombia-FEDECACAO, en especial al Ing. agrónomo Fernando Iván Ruiz por permitir la realización de la investigación; a Luz Alba Rodríguez y a Jesús María Agudelo, por su acogida en la granja y sus enseñanzas sobre el cultivo de cacao; al Dr. Luis Gabriel Pérez del ICA.

LITERATURA CITADA

- Benassi, V. L., C. A. Souza, F. I. Valente & J. C. Lenzi. 2013. *Carmenta foraseminis* (Lepidoptera: Sesiidae), nova broca de frutos de cacau no Brasil. Revista de Agricultura, Piracicaba, SP 88: 70-75.
- Brown, L. & R. F. Mizzell. 1993. The clearwing borers of Florida (Lepidoptera: Sesiidae). Tropical Lepidoptera, 4 (4): 1-21.
- Brunt, A. A. & A. L. Wharton. 1962. Etiology of a gall disease of cocoa in Ghana caused by *Calonectria rigidiuscula* (Berk. y Br.) Sacc. Annals of Applied Biology, 50 (2): 283-289.
- Busck, 1910. List of Trinidad microlepidoptera with descriptions of new species. Bulletin of the U.S. Department of Agriculture. Trinidad 9: 241-245.
- Cubillos, G. 2013. Manual del perforador de la mazorca del cacao, *Carmenta foraseminis* (Busck) Eichlin. Medellín: Compañía Nacional de Chocolates, Colombia.
- Delgado, N. 2005. Caracterización morfológica de los Sesiidae (Insecta: Lepidoptera) perforadores del fruto del cacao (*Theobroma cacao* L.), presentes en la región costera del estado Aragua, Venezuela. Entomotropica, 20: 97-111.
- Edwards, H. 1881. New genera and species of the family Aegeridae. Papilio 1(10): 179-208
- Eichlin, T. D. 1995. A new Panamanian clearwing moth (Sesiidae: Sesiinae). Journal of the Lepidopterists Society, 49: 39-42.
- Figuerola, W., S. Rieche, A. Kati & J. A. Ramírez. 2013. Efecto de las cepas nativas *Paecilomyces* sp. (Bainier) y *Lecanicillium* sp. (Zimm) en el control de *Carmenta foraseminis* Eichlin (Lepidoptera: Sesiidae) en cultivos de cacao (*Theobroma cacao* L.) Acta Agronómica, 62: 279-286.
- Heppner, J. B. & Duckworth, W. D. 1981. Classification of the superfamily Sesiioidea (Lepidoptera: Ditrysia) Smithsonian contribution to Zoology 314: 144p.

- Hernández-Baz, F. 2014. Las polillas de Colombia: Una síntesis preliminar. III Simposio Colombiano de Lepidopterología: hacía una check list de las mariposas de Colombia. Conferencia Magistral. Cartagena, Colombia, 30 noviembre al 5 diciembre del 2014.
- Hernández-Baz, F., & A. Equihua M. 2000. Apuntes de Entomología Forestal II. (Dampf) (Lepidoptera: Sesiidae) Una nueva plaga forestal para el estado de Veracruz, México. *Foresta Veracruzana* 2(2): 59-62.
- Holdridge, L. 1978. Ecología basada en zonas de vida. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas, Costa Rica.
- Instituto Colombiano Agropecuario (ICA). 2014. Alerta fitosanitaria. Actualización de la situación del barrenador de la mazorca *Carmenta foraseminis* Eichlin (Lepidoptera: Sesiidae). http://www.huila.gov.co/documentos/agricultura/BOLETINES%20INFORMATIVOS/Alerta_Fitosanitaria_Carfor_20131009-ICA.pdf (consultada: 5/6/2014).
- Mckern, J. A. & A.L. Szalanski. 2007. Molecular diagnostics of economically important clearwing moths (Lepidoptera: Sesiidae). *Florida Entomologist*, 90: 475-479.
- Mckern, J. A., A. L. Szalanski, D. T. Johnson & A. P. Dowling. 2008. Molecular phylogeny of Sesiidae (Lepidoptera) inferred from mitochondrial DNA sequences. *Journal of Agricultural and Urban Entomology*, 25: 165-177.
- Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural - República de Colombia. 2013. Sistema de estadísticas agropecuarias. Bogotá D.C. <http://www.agronet.gov.co/agronetweb1/Estad%C3%ADsticas.aspx> Última actualización: Martes, 05 de noviembre de 2013 (consultada: 5/6/2015).
- Morillo, F., P. Sánchez, B. Herrera, C. Liendo-Barandiaran, W. Muñoz, & J. Vicente. 2009. Pupal development, longevity and behavior of *Carmenta theobromae* (Lepidoptera: Sesiidae). *Florida Entomologist*, 92: 355-361.
- Navarro, R., J. Clavijo, R. Vidal. & N. Delgado. 2004. Nuevo insecto perforador del fruto del cacao de importancia económica en Venezuela. *INIA Divulga*, 2: 27-30.
- Parra, D., S. Pérez, D. Sosa, R. Rumbos, B. Gutiérrez & A. Moya. 2009. Avances en las investigaciones venezolanas sobre enfermedades del cacao. *Revista de Estudios Transdisciplinarios*, 1: 55-74.
- Sánchez, M. del C., R. Navarro, & C. Marín. 2011. Duración de la fase adulta y emergencia de machos y hembras del perforador del fruto de cacao en Choroní y Maracay, estado Aragua. *Agronomía Tropical*, 61: 241-251.
- Scoble, M. J. 1992. The Lepidoptera form, function and diversity. The Natural History Museum in association with Oxford University Press 404 p.
- Suárez, E. & V. Blanco. 1991. Agallas del tallo de *Quercus corrugata* (Fagaceae) y sus insectos asociados. *Revista de Biología Tropical*, 39: 307-308.
- Wang, Q. & H. H. Li. 2008. Catalogue of the family Sesiidae in China (Lepidoptera: Sesiidae). *SHILAP Revista de Lepidopterología*, 36: 501-526.

Recibido enero 30, 2015, publicado julio 2015.