

LEPIDÓPTEROS PERFORADORES DE LOS FRUTOS DEL CAFÉ

El incremento en el CO₂ atmosférico y consecuentemente en la temperatura, hacen que el escenario del cambio climático pase de ser una hipótesis a una realidad palpable (16). El aumento de la ocurrencia de estos eventos extremos es evidente en el calentamiento y enfriamiento atípico de las aguas superficiales del océano Pacífico Ecuatorial, los cuales se denominan fenómenos de El Niño y La Niña, que causan períodos más frecuentes de lluvias escasas y excesivas, respectivamente, en varias regiones del país (4).

El desarrollo de los insectos está directamente relacionado con la temperatura, por lo que se espera que en zonas tropicales

la variabilidad climática afecte su distribución territorial, longitud de ciclos de vida y tasa de reproducción de los mismos. Es así como se ha reportado un aumento en la incidencia de insectos plaga en la agricultura durante los eventos de El Niño. De esta manera las condiciones climáticas, particularmente por efecto de la temperatura, pueden ser una causa probable de la aparición o incremento de algunas poblaciones de insectos, de los cuales no se tiene identificación precisa, no se conocen enemigos naturales y tampoco se estiman los niveles de daño en las diferentes épocas del año y en las etapas fenológicas del cultivo de café.





Ciencia, tecnología
e innovación
para la caficultura
colombiana

Autores

Luz Ángela Galindo Leva
Investigador Asociado (Hasta
diciembre de 2012)

Clemencia Villegas García
Investigador Científico II
Disciplina de Entomología

Javier Mantilla Afanador
Biólogo
Universidad Católica de Manizales

Todd Gilligan
Colorado State University,
Bioagricultural Sciences and Pest
Management

Claudia P. Flórez Ramos
Investigador Científico II
Disciplina de Fisiología
Centro Nacional de Investigaciones
de Café, Cenicafé
Manizales, Caldas, Colombia

Edición:
Sandra Milena Marín López
Fotografías:
Archivo Cenicafé
Diagramación:
Carmenza Bacca Ramírez
Imprenta:

ISSN - 0120 - 0178

Los trabajos suscritos por el personal técnico del Centro Nacional de Investigaciones de Café son parte de las investigaciones realizadas por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Sin embargo, tanto en este caso como en el de personas no pertenecientes a este Centro, las ideas emitidas por los autores son de su exclusiva responsabilidad y no expresan necesariamente las opiniones de la Entidad.

Manizales, Caldas, Colombia
Tel. (6) 8506550 Fax. (6) 8504723
A.A. 2427 Manizales
www.cenicafe.org

Investigaciones recientes indican que muchas especies, frente a los escenarios de cambio climático, podrían ser capaces de colonizar y adaptarse a nuevos nichos, anteriormente poco aptos para ellas, o incrementar sus poblaciones en lugares donde se mantenían en equilibrio (11). Esta condición se aplica también para los insectos plaga, los cuales ven perturbados sus hábitats y aspectos biológicos en todos los niveles tróficos, incluyendo enemigos naturales. Estos últimos, parasitoides y depredadores, soportan el efecto del clima sobre las plantas y sus fitófagos (1).

En consecuencia, el incremento y persistencia de un agente causal de perforaciones y pérdida de frutos, que hasta hace una década no representaba una amenaza para el cultivo de café, puede dejar de ser un problema secundario y convertirse en un riesgo potencial.

Entre los insectos que se encuentran asociados a los frutos del café la literatura reporta un complejo de lepidópteros Pyralidae, dentro de los cuales se destacan: *Prophantis smaragdina* distribuida en África Sub-Sahariana, algunas islas del océano Índico incluyendo Madagascar y parte de Asia; *P. octoguttalis* reportada en Malasia, Indonesia, Filipinas, Taiwán e India; *Thliptoceras longicornalis* presente en Madagascar (2, 19); *Amylois transitella*, *Tallula atramentalis* y *Cocyrus cephalonica* en Brasil (3).

Por muchos años la polilla de la cereza (*P. smaragdina*), fue considerada una plaga menor para cafés arábigos en África. Frecuentemente, es considerada un insecto benéfico, al reducir los

frutos en ramas sobrecargadas (7, 8). Sin embargo, en años recientes el daño de este insecto se ha convertido en un problema más serio, especialmente en cultivos sembrados a bajas altitudes a libre exposición, con una alta humedad relativa y que reciben altas dosis de fertilizantes (13, 19). En ataques severos, las pérdidas ocasionadas se estiman entre el 25% y el 80% (10, 14). Las pérdidas económicas, no sólo se deben a la destrucción de la cereza, sino también a que la perforación ocasionada por estas larvas es puerta de entrada para la enfermedad de las cerezas del café - CBD (8, 13).

Sin embargo, en ecosistemas que conservan un equilibrio, la polilla de la cereza es mantenida bajo control por sus enemigos naturales, reportándose ocho parasitoides primarios: *Apanteles coffea* Wilk, *Phanerotoma* sp., *Cratocnema* sp., *Macrocentrus* sp., *Microbracon* sp., *Phanerotoma* sp., *Pristomerus* sp. y *Trichogrammatoidea* sp. (7, 10, 17, 18). Bajo ataques severos, el control químico de la polilla de la cereza es muy difícil, debido a que la larva teje los frutos con hilos de seda, lo que dificulta la penetración del producto.

P. smaragdina está restringida al continente Africano. En el 2001 en Colombia se reportó la presencia de polillas de los racimos (Lepidoptera:Pyralidae-Phycitinae), las cuales ocasionan daños muy parecidos a los referidos (5). Estas polillas originan roeduras en la pulpa y trozan los pedúnculos, en frutos menores de 150 días. Debido al bajo número de especímenes recolectados, no se logró su completa identificación.

Entre 2010 - 2011, en evaluaciones fitosanitarias realizadas entre los meses de abril a junio, en cafetales productivos de Caldas, Risaralda y Quindío, se determinó una alta incidencia de frutos necrosados aparentemente con síntomas de mal rosado. Al realizar la remoción de estos frutos se determinó la presencia de perforaciones cerca al pedúnculo y, en la mayoría de los casos, ausencia de la almendra (Figura 1).

A partir de estas observaciones en el campo y de los datos obtenidos, surgieron algunos interrogantes: ¿Cómo reconocer el daño? ¿Quién o quiénes son los agentes causantes? ¿Cuáles son los daños ocasionados al café por los lepidópteros perforadores? y ¿Tienen enemigos naturales?

¿Cómo reconocer el daño causado por los lepidópteros perforadores?

Inicialmente, la presencia de los lepidópteros perforadores no es detectada con facilidad. En algunas ocasiones, sobre todo cuando las larvas son pequeñas, se albergan al interior de los glomérulos o se desplazan hacia las hojas, para alimentarse o refugiarse en horas de poca actividad.

La alternancia de frutos secos y frutos verdes con frecuencia hace que este problema se confunda con mal rosado. Sin embargo, al remover los frutos secos, la presencia de perforaciones, la aparición de deyecciones, el daño en frutos frescos circundantes y la formación de



Figura 1. Frutos con mal rosado versus frutos afectados por el complejo de lepidópteros perforadores.

seda entrelazando los frutos, indican la presencia de un insecto que se está alimentando y desarrollando de manera satisfactoria.

La seda es una estructura de seguridad que muchas larvas de lepidópteros emplean como línea de vida, para que al desprenderse del sustrato no se genere una caída libre. Sin embargo, para el caso de los perforadores de los frutos de café, esta seda es empleada para

mantener los frutos unidos, evitar entrada de depredadores y generar un microhábitat adecuado para la permanencia de la larva durante su desarrollo, hasta que alcance la etapa adulta (Figura 2).

¿Quién o quiénes son los agentes causales?

Asociadas a este daño, se encontraron cinco tipos diferentes de larvas de

las familias Pyralidae y Tortricidae. Sin embargo, debido al alto grado de parasitismo sólo se obtuvieron adultos de tres especies, de las cuales dos fueron identificadas, con base en análisis morfológicos y moleculares, por el doctor Gilligan de la Universidad de Colorado -USA, como Tortricidae de los géneros *Amorbia* sp. y *Argyrotaenia* sp.; y la tercera fue identificada como



Figura 2.
Aspectos que indican la presencia de lepidópteros perforadores en ramas afectadas.



Pyalidae del género *Pococera* sp. (Figura 3).

Amorbia sp. presenta una longitud alar anterior de 16 mm y una longitud corporal de 14 mm. *Argyrotaenia* sp. presenta una longitud alar anterior de 13 mm y una longitud corporal de 11 mm. *Pococera* sp. tiene una longitud alar anterior de 7 mm y una longitud corporal de 5 mm.

¿Cuáles son los daños ocasionados por los lepidópteros perforadores?

De acuerdo con las observaciones realizadas en el campo, se determinó una preferencia por frutos jóvenes y blandos, comúnmente denominados frutos lechosos, entre 90 y 120 días

de formación. Adicionalmente, se observó mayor frecuencia de daño en árboles jóvenes, cuyas ramas presentan alta densidad de frutos. Este comportamiento es consecuente con el descrito por diversos autores que han estudiado la biología de algunas especies de lepidópteros perforadores de los frutos del café, en países como Kenia y Etiopía (8, 9, 14, 15).

Tras establecer algunos de sus hábitos y preferencias de sustrato, en agosto de 2011 se realizaron muestreos de tipo exploratorio, en 200 árboles de café en etapa productiva, en la Estación Central Naranjal (Caldas) y las Estaciones Experimentales La Catalina (Risaralda) y Paraguaicito (Quindío). Se realizaron conteos árbol a árbol, evaluando la presencia de daño (frutos perforados) por glomérulo y por rama.

Se determinó la presencia de frutos perforados en todos los lotes registrados, encontrando entre el 70% y 100% de árboles con al menos un glomérulo afectado. Lo que significa, que pese a no observar en todos los casos la presencia del insecto, los lepidópteros perforadores son habitantes naturales de los cafetales evaluados.

Cada uno de los muestreos exploratorios permitió recolectar especímenes (larvas) para el seguimiento bajo condiciones controladas (HR 70%, 23°C), manteniendo larvas en cajas de cría individualizadas. Se corroboró la preferencia por frutos jóvenes, aunque el daño no se limitó a éstos; por el contrario, los lepidópteros perforadores afectaron frutos en avanzado estado de desarrollo, además de hojas de diferentes edades, de acuerdo con la disponibilidad de alimento en el sitio donde se encontraban (Figura 4).

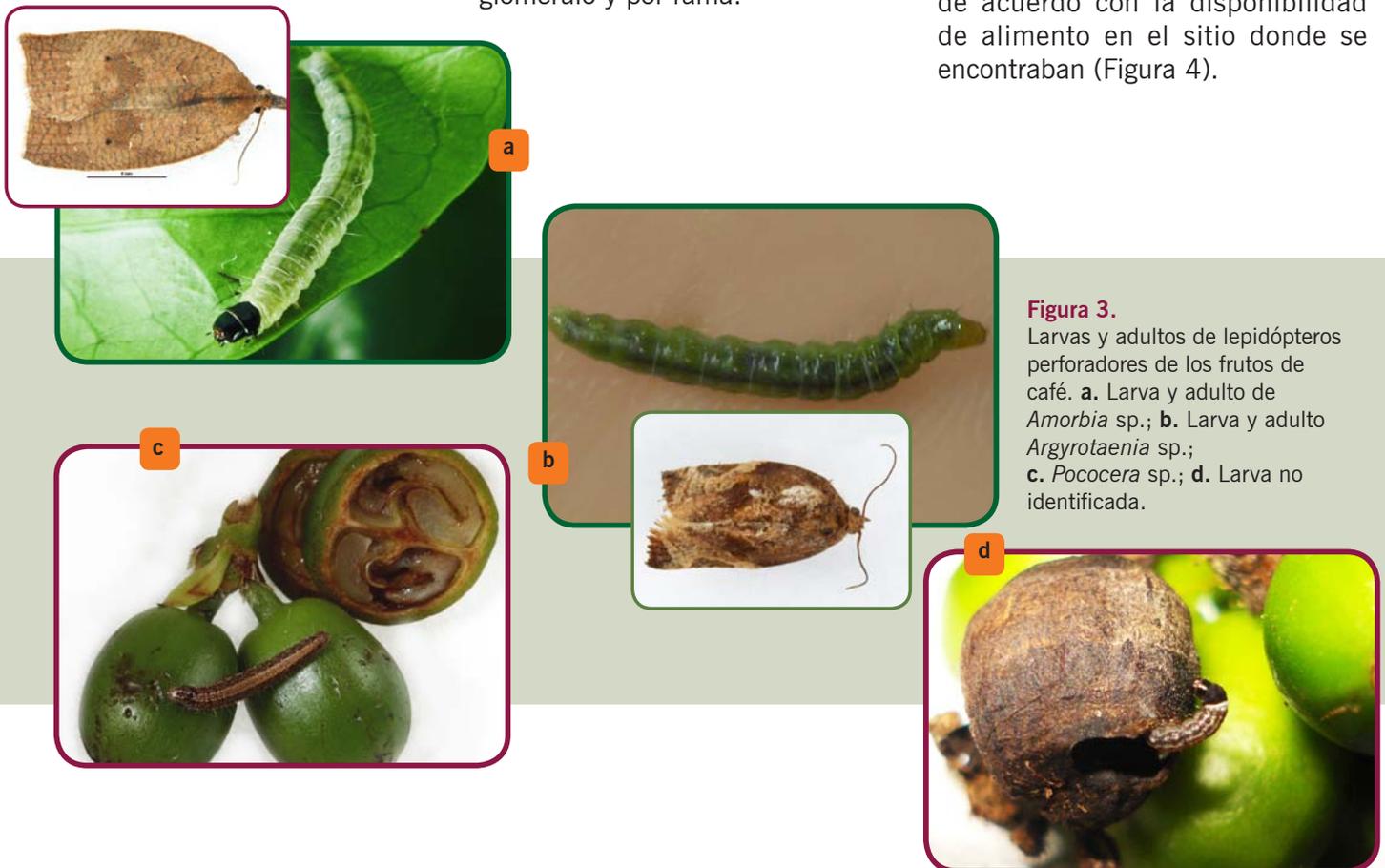


Figura 3. Larvas y adultos de lepidópteros perforadores de los frutos de café. **a.** Larva y adulto de *Amorbia* sp.; **b.** Larva y adulto *Argyrotaenia* sp.; **c.** *Pococera* sp.; **d.** Larva no identificada.

Las larvas afectan el mesófilo de brotes, hojas jóvenes, hojas adultas y poco turgentes, el pericarpio de los frutos verdes y la almendra en frutos maduros. Es importante mencionar que una única larva puede perforar varios frutos (un nudo completo) de manera parcial o total, y que dicha perforación facilita la entrada de hongos, ayudando a la descomposición y momificación del fruto (Figura 4).

¿Tiene enemigos naturales?

De los especímenes recolectados en el campo, se identificaron en el Museo Entomológico Marcial Benavides de Cenicafé, cuatro himenópteros parasitoides,

correspondientes a las familias Braconidae (subfamilias Hormiinae y Cheloninae) e Ichneumonidae (subfamilias Metopiinae y Banchinae) (Figura 5), y recientemente, se han reportado chinches de la familia Pentatomidae depredando larvas de *Pococera* (6).

La familia Braconidae subfamilia Hormiinae, son hectoparasitoides idiobiontes, es decir, que suspenden el desarrollo de la larva cuando ésta es parasitada. Son formadores de capullos o cocones externos y están reportados como típicos parasitoides de enrolladores de hojas de las familias Tortricidae y Pyralidae.

Las subfamilias Metopiinae y Banchinae (Ichneumonidae), así como la Cheloninae (Braconidae), se caracterizan por ser endoparasitoides koinobiontes, lo que quiere decir que no suspenden el desarrollo larval, por el contrario, una vez parasitada la larva del lepidóptero, ésta sigue alimentándose hasta pasar a su etapa de crisálida; momento en el cual se detiene el desarrollo del hospedante y el parasitoides continúa su formación, hasta que de la crisálida del lepidóptero emerge el adulto del parasitoides. Estas subfamilias son reportadas como parasitoides de enrolladores de hojas de la familia Tortricidae.

Figura 4. Daño causado por lepidópteros perforadores en frutos de diferentes estados de desarrollo.





Figura 5.

Parasitoides de lepidópteros perforadores de los frutos del café. **a.** Larva de *Amorbia* sp. parasitada por Braconidae: Hormiinae.; **b.** Larva parasitada (cinco cocones); Ichneumonidae: Metopinae; **c.** Ichneumonidae: Metopinae; **d.** Ichneumonidae: Banchinae; **e.** Adulto de Braconidae: Hormiinae.

Recomendaciones

Los lepidópteros perforadores de los frutos de café son habitantes naturales de los cafetales y hasta la fecha se encuentran en equilibrio con sus controladores biológicos. Para preservar dicho equilibrio no es recomendable la aplicación indiscriminada de insecticidas. Sin embargo, debido a que este complejo es estacional y altamente influenciado por condiciones ambientales, como la alta humedad relativa, se recomienda el monitoreo de los cafetales productivos con frutos entre 90 – 120 días de desarrollo.

LITERATURA CITADA

1. BACCA, T. Posibles impactos del cambio climático en los enemigos naturales de los insectos plagas. Manizales: SOCOLEN, 2011. 384p
2. BIGGER, M. A geographical distribution list of insects and mites associated with coffee, derived from literature published before 2010. [En línea]. 2009. Disponible en internet: http://www.ipmnetwork.net/commodity/coffee_insects.pdf. Consultado el 13 de julio de 2011.
3. BIGGER, M. A geographical distribution list of insects and mites associated with coffee, derived from literature before 2011. [En línea]. 2012. Disponible en internet: <http://bigger.coffeeinsects.com>. Consultado el 5 de diciembre de 2012.
4. BOSHELL, F. Cambio y variabilidad del clima y relaciones con la agricultura colombiana con énfasis en aspectos sanitarios. Bogotá: SOCOLÉN, 2010. 370p.
5. CÁRDENAS, R.; POSADA, F.J. Los insectos y otros habitantes de cafetales y platanales. Armenia: Comité departamental de cafeteros del Quindío, 2001. 250p.
6. CONSTANTINO, L.M.; BENAVIDES, P. La polilla de los glomérulos del café, identificación de la especie causante de daño en frutos. Chinchiná: CENICAFÉ, 2012. 8p.
7. CONTROL Of berry moth (*Prophantis smaragdina* (Butler)) in coffee. Kenya coffee 57(673): 1427-1428. 1992.
8. CROWE, T.J. Coffee pests in Africa. p. 421-458. En: WINTGENS, J.N. Coffee growing processing sustainable production. Switzerland: Wiley, 2004. 976p.
9. CROWE, T.J.; GEBREMEDHIN, T. Coffee pests in Ethiopia: Their biology and control. Addis Ababa: IAR, 1984. 44p.
10. DERRON, M. *Prophantis smaragdina* Butler and *Cryptophlebiacolivora* Meyrick, two important pests on *Coffea arabica* on the island of Sao Tomé. Mitteilungen der schweizerrischen entomologis schengesellschaft 50(2):149-151. 1977.
11. IPCC. Cambio climático: Base de ciencia física. Cambridge: Cambridge university press, 2007. 164p.
12. LE P., R.H. Pests of coffee. London: Longmans, 1968. 590 p.
13. MENDESIL, E.; TESFAYE, A. The influence of weather on the seasonal incidence of coffee berry moth *Prophantis smaragdina* (Butler). Journal of Asia Pacific entomology 12:203-205. 2009.
14. MUGO, H.M. Coffee insect pests attacking flowers and berries in Kenya: A review. Kenya coffee 59(691):1177-1183. 1994.
15. MUGO, H.M.; OMONDI, G.O.; NDUGO, S.M. Biological control of coffee insect pests in Kenya. Nairobi: ASIC, 1997. 828p.
16. NAS. Understanding and responding to climate change. Washington: Highlights of the national academies report, 2008. 24 p.
17. NDUNGI, A.W. New natural enemies of the coffee Berry moth, *Prophantis smaragdina* (Butler) in Kenya. Kenya coffee 59(688):1725-1726. 1994.
18. SAEGER, H. DE. Quelques braconidae nouveaux du genre Microbracon. Revue de zoologie et de botanique africaines 36:361-389. 1943.
19. WALLER, J.M.; BIGGER, M.; HILLCOKS, R.J. Coffee pests disease and their management. Oxford shire: CABI, 2007. 434 p.

