

Biología del raspador de la flecha, *Cephaloleia vagelineata* Pic. (Coleoptera: Chrysomelidae), plaga de la palma de aceite en Colombia

Biology of *Cephaloleia vagelineata* Pic. (Coleoptera: Chrysomelidae) Pest of the Oil Palm in Colombia

CITACIÓN: Barrios, C., Castillo, N., Bustillo, A., Méndez, A. (2018). Biología del raspador de la flecha, *Cephaloleia vagelineata* Pic. (Coleoptera: Chrysomelidae), plaga de la palma de aceite en Colombia. *Palmas*, 39(2), 59-65.

PALABRAS CLAVE: *Elaeis guineensis*, ciclo de vida, Cassidinae.

KEYWORDS: *Elaeis guineensis*, life cycle, Cassidinae.

RECIBIDO: febrero de 2018.

APROBADO: marzo de 2018.

* Artículo de investigación científica y tecnológica.

CARLOS ENRIQUE BARRIOS TRILLERAS
Asistente de Investigación Programa de Plagas y Enfermedades, Cenipalma
cbarrios@cenipalma.org

NATALIA JULIETH CASTILLO VILLARAGA
Estudiante Ingeniería Agronómica,
Universidad Nacional de Colombia –
Sede Palmira

ALEX ENRIQUE BUSTILLO PARDEY
Coordinador Programa de Plagas y
Enfermedades, Cenipalma

ADALBERTO MÉNDEZ GONZÁLEZ
Jefe Departamento Agronómico El
Roble Agrícola S.A.
Director de UAATAS Extractora El Roble
S.A.S.

Resumen

El raspador de la flecha de la palma de aceite, *Cephaloleia vagelineata* Pic (Coleoptera: Chrysomelidae), es una plaga frecuente en los cultivos de palma de aceite en las zonas palmeras central (Tibú) y norte (María la Baja y Magdalena). Sin embargo, la información sobre la biología y el comportamiento de este insecto es poco conocida. Por lo tanto, en esta investigación se estudió su biología bajo condiciones de laboratorio (28 °C, 80 % HR) y se establecieron sus hábitos y la presencia de enemigos nativos en plantaciones de palma de aceite. Los resultados muestran que *C. vagelineata* completa su ciclo de vida en 130,4 días, en promedio. Además, la duración de sus estados de desarrollo es como sigue: huevo 6,6 días, larva 78,4 días, pupa 14,4 días, adulto 31 días. Los adultos de *C. vagelineata* se ubican en las flechas de las palmas donde copulan y se alimentan.

Cuando son perturbados se dejan caer de las hojas o inician el vuelo en dirección a otra palma. Sus poblaciones son mayores en época de bajas precipitaciones. Las hembras depositan sus huevos individualmente en las bases de los peciolos. En campo se encontraron adultos de *C. vagelineata* infectados por los hongos *Lecanicillium lecanii* y *Metarhizium anisopliae*. Esta información permitirá desarrollar investigaciones sobre la dinámica poblacional y los controladores biológicos de *C. vagelineata* para su control en plantaciones de palma de aceite.

Abstract

The oil palm scraper-leaf beetle, *Cephaloleia vagelineata* Pic. (Coleoptera: Chrysomelidae), is a common oil palm pest in the northern and central oil palm producing zones of Colombia. Information about the biology and behavior of this insect is unknown. Therefore, the life cycle of *C. vagelineata* was studied under laboratory conditions (28 ° C, 80% RH), and its behavior and natural enemies were observed in oil palm plantations. Findings show that the life cycle of *C. vagelineata* is 130.4 days on average. The duration of developmental stages of *C. vagelineata* were as follows: egg 6.6 days, larva 78.4 days, pupa 14.4 days, adult 31 days. Adults of *C. vagelineata* are commonly found in the arrows of oil palms, where they copulate and feed. When disturbed they fall off the leaves or fly towards another palm tree. It was also found that their populations are larger in dry season, and that females lay their eggs individually at the bases of the petioles. Under field conditions adults of *C. vagelineata* were found infected by *Lecanicillium lecanii* and *Metarhizium anisopliae*. These results will allow to carry out research on population dynamics of *C. vagelineata* and to develop biological control strategies in order to regulate populations of this pest in oil palm plantations.

Introducción

Cephaloleia es un género de insectos neotropicales que incluye 214 especies distribuidas desde México hasta Argentina (Staines *et al.*, 2014). Los insectos de este género se alimentan en hojas jóvenes que aún no han abierto en su totalidad, siendo las plantas de las familias *Zingiberaceae* y *Arecaceae* (Staines 2008) sus principales hospederos.

Cephaloleia vagelineata Pic (1926) (Coleoptera: Chrysomelidae: Cassidinae) se ha registrado en Belice, Colombia, Panamá, México, Guatemala, Costa Rica, Honduras, Venezuela y Brasil (Genty *et al.* 1978; Staines *et al.* 2014). En Colombia es conocido comúnmente como el “raspador de la flecha de la palma de aceite”, y es una plaga frecuente en plantaciones en las zonas palmeras central (Tibú) y norte (María la Baja y Magdalena) de Colombia, aunque hay registros de su presencia en la antigua región palmera de Urabá, la cual sucumbió por la acción de la Pudrición del cogollo (Urueta, 1972).

El daño de *C. vagelineata* en las palmas es causado tanto por las larvas como por los adultos de esta especie. Las larvas raspan la parte basal del raquis de las flechas (hojas de la palma sin abrir) y hojas jóvenes, mientras que los adultos se alimentan causando raspaduras en las flechas y hojas jóvenes que todavía no han abierto en su totalidad (Urueta, 1972). El control de *C. vagelineata* se realiza mediante la aplicación de insecticidas en la base de las flechas y bases peciolares, utilizando bombas de espalda adaptadas con lanzas o aguilones largos. La aplicación de estos insecticidas puede afectar la población de insectos polinizadores debido a la cercanía de las inflorescencias (Urueta, 1974).

El conocimiento de la biología de un insecto es información necesaria para el desarrollo de planes de manejo integrado de plagas. Por ende, este artículo presenta resultados sobre la biología, los hábitos y los enemigos naturales de *C. vagelineata*, con el fin de contribuir al desarrollo de estrategias de control y de manejo integrado de esta plaga del cultivo de palma de aceite en Colombia.

Materiales y métodos

Ubicación

Esta investigación se llevó a cabo entre enero de 2014 y diciembre 2016 en la plantación de palma de aceite El Roble Agrícola S.A., ubicada en el corregimiento Tucurinca, jurisdicción del municipio Zona Bananera (Magdalena), el cual se encuentra localizado a una altitud de 30 msnm y cuyas coordenadas son 10°45'51"N; 74°09'26"O.

Morfología de *C. vagelineata*

Se tomaron medidas de longitud y ancho de 50 ejemplares de cada estado de desarrollo de *C. vagelineata* utilizando un estereoscopio Olympus SZ-61, una cámara de microfotografía de 14 MP y el software Touptview®. Además, se realizó la descripción morfológica de los diferentes estados de desarrollo a través de observaciones al estereoscopio.

Ciclo de vida

El ciclo de vida de *C. vagelineata* se determinó realizando observaciones en laboratorio. La temperatura y la humedad dentro del laboratorio fueron registradas utilizando un Datalogger marca Watchdog. Se colectaron adultos en campo y se llevaron al Laboratorio de Sanidad Vegetal de la plantación El Roble, donde fueron dispuestos en bandejas plásticas herméticas de 20 x 17 x 25 cm que contaban con una ventana lateral de 18 x 12 cm cubierta con muselina. Dentro de cada recipiente se colocó un trozo de papel absorbente humedecido y trozos de flechas y bases peciolares de palma de aceite como sustrato alimenticio. Así mismo, dentro del recipiente y sobre el trozo de la flecha se depositaron 40 adultos de *C. vagelineata* por un periodo de 24 horas. Transcurrido este tiempo se revisaron los trozos de hoja y las bases peciolares mediante el uso del estereoscopio en búsqueda de huevos. A estos últimos se les hizo seguimiento diario hasta la fase de eclosión.

Las larvas se alimentaron con bases peciolares, las cuales fueron colocadas sobre espuma húmeda para retrasar la deshidratación. Con el objetivo de evitar el escape de las larvas se colocó un tubo de PVC de

10 cm de alto y 15 cm de diámetro sobre la espuma, realizando un poco de presión para que este se incrustara en la espuma. Las pupas se individualizaron en cajas Petri hasta la emergencia de los adultos. La información del ciclo de vida fue analizada utilizando estadística descriptiva.

Hábitos y enemigos naturales

Se realizaron muestreos en grilla 5 x 5 (1 palma cada cinco palmas y cinco líneas) en diferentes lotes de la plantación El Roble infestados por *C. vagelineata*, con el fin de realizar observaciones sobre los hábitos y los enemigos de dicha especie. Los adultos de *C. vagelineata* infectados por hongos se colocaron en cámaras húmedas para favorecer la esporulación. Posteriormente, se sembraron en cajas Petri con medio SDA (Sabouraud Dextrosa Agar) y se identificaron mediante la observación de estructuras al microscopio.

Resultados

Ciclo de vida y morfología de *C. vagelineata*

La duración total promedio del ciclo de vida de *C. vagelineata* fue de 131,1 días (28 °C, 80 % HR). Esta información es similar a la registrada por García, Horvitz & Staines (2010) con otras especies del mismo género (*C. dorsalis* Baly y *C. placida* Baly).

El huevo demoró $11,1 \pm 1,3$ días para eclosionar. Los huevos de esta especie se caracterizan por ser aplanados, elipsoidales, con un corión delgado y translucido, miden $2,4 \pm 0,3$ mm de longitud y $1,0 \pm 0,1$ mm de ancho (Figura 1). La larva tomó $78,4 \pm 2,7$ días para completar su desarrollo (pasando por tres instares), tiene forma elipsoidal y muy plana, en el último instar mide $5,4 \pm 0,6$ mm de longitud y $2,5 \pm 0,4$ mm de ancho y en su parte media es de color crema, exceptuando la cabeza que es marrón (Figura 2). La pupa duró $14,1 \pm 1,1$ días, mide $6,5 \pm 0,2$ mm de longitud y $2,9 \pm 0,2$ mm de ancho en su parte media, tiene forma elipsoidal similar a la larva y adquiere una coloración negra a medida que se va desarrollando el adulto en su interior (Figura 3).

Figura 1. Huevo de *Cephaloleia vagelineata*.

Fotografía:
N. Castillo.



Figura 2. Larva de *C. vagelineata* alimentándose de una flecha inmadura de palma de aceite en la Zona Norte.

Fotografía:
N. Castillo.



Figura 3. Acercamiento a pupa de *C. vagelineata* ubicada sobre base peciolar de palma de aceite en la Zona Norte.

Fotografía:
N. Castillo.



Los adultos viven en promedio $27,5 \pm 5,1$ días, son de color negro y presentan una marca translúcida en forma de “Y” que cubre la parte central de los élitros (Figura 4), aunque a simple vista aparenta ser de color blanco debido a la tonalidad de las alas posteriores (Staines *et al.* 2014; Urueta, 1975). Los adultos de esta especie presentan dimorfismo sexual poco mar-

cado: la hembra tiene una longitud de $4,8 \pm 0,3$ mm, un ancho de $1,4 \pm 0,1$ mm y el segmento final de su abdomen es agudo, mientras que el macho es más pequeño, con una longitud de $4,2 \pm 0,3$ mm, un ancho de $1,2 \pm 0,1$ mm y la parte final de su abdomen es plana. La Tabla 1 presenta los resultados sobre el ciclo de vida de *C. vagelineata*.

Figura 4. Adulto de *C. vagelineata* colectado en plantaciones de palma de aceite en la Zona Norte.

Fotografía:
K. Jiménez.



Tabla 1. Ciclo de vida y medidas morfométricas de *C. vagelineata* bajo condiciones de laboratorio (28 °C, 80 % HR).

Estado	Número de observaciones	Promedio \pm Intervalo de confianza* (días)	Largo (mm)	Ancho (mm)
Huevo	28	$11,1 \pm 1,3$	$2,4 \pm 0,3$	$1,0 \pm 0,1$
I instar	54	$7,84 \pm 0,4$	$1,3 \pm 0,1$	$0,6 \pm 0,1$
II instar	48	$23,5 \pm 0,3$	$3,5 \pm 0,3$	$1,6 \pm 0,2$
III instar	27	$47,1 \pm 1,7$	$5,4 \pm 0,6$	$2,5 \pm 0,4$
Total larva	27	$78,4 \pm 2,7$	-	-
Pupa	34	$14,1 \pm 1,1$	$6,5 \pm 0,2$	$2,9 \pm 0,2$
Adulto	51	$27,5 \pm 5,1$	$4,8 \pm 0,3$	$1,4 \pm 0,1$
Total	-	$131,1 \pm 10,2$	-	-

*Intervalo de confianza ($\alpha = 0,05$).

Hábitos y enemigos naturales

En los muestreos realizados se registró la presencia de este insecto plaga en palmas de todas las edades. Los adultos se encuentran en las hojas de la palma que comienzan a abrir. Allí copulan y se alimentan, causando raspaduras a los foliolos (Genty, 1978). Estos insectos se dejan caer de la hoja cuando son perturbados. Las hembras grávidas bajan a las bases peciolares de las hojas jóvenes, donde depositan los huevos de manera individual; este comportamiento corresponde a lo indicado por Urueta (1975). Cuando los huevos eclosionan las larvas se ubican en las bases peciolares (descendiendo incluso hasta la zona del cogollo) y permanecen en esta zona para alimentarse, ocasionando con ello raspaduras superficiales en el tejido inmaduro de la palma. Estos insectos solo salen a la superficie cuando completan su desarrollo y se preparan para empupar.

Durante los diferentes muestreos se encontraron adultos de *C. vagelineata* infectados por hongos entomopatógenos, haciendo posible aislar e identificar una cepa de *Lecanicillium lecanii* y dos cepas de *Metarhizium anisopliae*, las cuales se conservan en el Laboratorio de Microorganismos Entomopatógenos de Cenipalma.

Discusión

La duración promedio de los diferentes estados de desarrollo de *C. vagelineata* coincide con los registrados para especies como *C. pacida* y *C. dorsalis* en condiciones similares de laboratorio sobre plantas de la familia *Zingiberaceae* (García *et al.*, 2010). Esto permite comprobar el reducido número de instares larvales común en especies del género *Cephaloleia* (García *et al.*, 2010; Marley, 2004).

El hábito críptico de los adultos y larvas de *C. vagelineata* al igual que el fototropismo negativo que muestran las larvas son comportamientos que también

presentan otras especies afines, tal como *Cephaloleia fenestrata* Weise (1910) (Marley 2004).

El control de las poblaciones de *C. vagelineata* mediante el uso de insecticidas químicos se dificulta debido al hábito críptico que tienen las larvas y los adultos de esta especie, el cual es usual en especies de este género (García *et al.*, 2010; Staines *et al.*, 2014). En este sentido, estudios realizados por Urueta (1974) sobre el uso de insecticidas químicos para el control de poblaciones de *C. vagelineata* en palma de aceite en la región de Urabá, indican que su uso dirigido a las flechas de las palmas puede causar efectos deletéreos a la fauna benéfica y a otras especies de aves y mamíferos que anidan en la copa de las palmas.

Por otro lado, la presencia de hongos entomopatógenos como *L. lecanii* y *M. anisopliae*, que ejercen control sobre adultos de *C. vagelineata*, abre la posibilidad de emplearlos como alternativa para el control de poblaciones de esta plaga en lotes de palma de aceite, tal como ya se ha hecho con otras plagas de importancia económica (Alvarado *et al.*, 2013; Barrios *et al.* 2016; Bustillo, González & Tamayo, 1988; Obando *et al.*, 2013).

Conclusiones

La información sobre las características y la biología de *C. vagelineata* resulta importante para desarrollar estudios posteriores de dinámica poblacional y control biológico de esta especie, así como de herramientas para mejorar la evaluación y el monitoreo de sus poblaciones en plantaciones de palma de aceite.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Fondo de Fomento Palmero administrado por Fedepalma por la financiación de esta investigación. También agradecen al núcleo Extractora el Roble S.A.S. y al Ingeniero Nelson Caicedo de UAAATAS Extractora El Roble S.A.S. por el apoyo recibido para la ejecución de esta investigación.

Referencias bibliográficas

- Alvarado, H., Montes, L., Gomes, H., Bustillo, A., & Mesa, E. (2013). Patogenicidad de cepas de *Metarhizium anisopliae* (L.) y *Beauveria bassiana* sobre *Rhynchophorus palmarum*. *Palmas*, 34(2), 11-20.
- Barrios, C., Bustillo, A., Ocampo, K., Reina, M., & Alvarado, H. (2016). Eficacia de hongos entomopatógenos en el control de *Leptopharsa gibbicarina* (Hemiptera: Tingidae) en palma de aceite. *Revista Colombiana de Entomología*, 42(1), 22-27.
- Bustillo, A., González, J., & Tamayo, P. (1988). Evaluación del hongo *Verticillium lecanii* en el control de la mosca blanca *Trialeurodes vaporariorum* del frijol. *Revista ICA*, 23(1), 6-12.
- García, C., Horvitz, C., & Staines, C. (2010). Larval morphology, development, and notes on the natural history of *Cephaloleia* “rolled-leaf” beetles (Coleoptera: Chrysomelidae: Cassidinae). *Zootaxa*, 2610, 50-68.
- Genty, P., Desmier-De-Chenon, R., & Morin, J. P. (1978). Las plagas de la palma aceitera en América Latina. *Oleagineux*, 33(7), 326-420.
- Marley, D. (2004). Life history and demography of *Cephaloleia fenestrata* (Hispiinae: Chrysomelidae: Coleoptera). *Biotropica*, 36(3), 352-361.
- Obando, J., Bustillo, A., Castro, U., & Mesa, N. (2013). Selección de cepas de *Metarhizium anisopliae* para el control de *Aeneolamia varia* (Hemiptera: Cercopidae). *Revista Colombiana de Entomología*, 39(1), 26-33.
- Pic, M. (1926). Nouveaux Coléoptères du Globe. *Bulletin de la Société Zoologique de France*, 51, 235-238.
- Staines, C. (2008). A new species of *Cephaloleia* Chevrolat, 1837 (Coleoptera: Chrysomelidae: Cassidinae) from Dominica. *Insecta Mundi*, 3(3), 1-4.
- Staines, C., & García, R. C. (2014). The genus *Cephaloleia* Chevrolat, 1836 (Coleoptera, Chrysomelidae, Cassidinae). *Zookeys*, 436, 1-355.
- Urueta, E. (1972). *Cephaloleia* sp. cerca a *vagelineata* Pic una plaga de la palma africana. *Revista Facultad Nacional de Agronomía*, 27(2), 75-77.
- Urueta, E. (1974). Evaluación de varios insecticidas para el control de *Cephaloleia* sp., cerca a *vagelineata* Pic. Plaga de la palma africana. *Revista Facultad Nacional de Agronomía*, 29(1), 1-16.
- Urueta, E. (1975). Insectos asociados con el cultivo de palma africana en Urabá (Antioquia) y estudio de su relación con la Pudrición de la flecha – Pudrición de cogollo. *Revista Colombiana de Entomología*, 1(4), 15-31.