

BIOLOGIA, HABITOS Y POLIMORFISMO LARVAL DE *Callopristria floridensis* (Guenée) (LEPIDOPTERA:NOCTUIDAE), LARVA DE LOS HELECHOS

Francisco J. Posada F.¹
Alfredo Saldarriaga V.²

RESUMEN

Desde 1977, la polilla de los helechos, *Callopristria floridensis* (Guenée) (Lepidoptera: Noctuidae) ha venido aumentando su importancia como plaga de los helechos ornamentales en Colombia. Hasta el presente se han encontrado 14 especies de helechos como huéspedes. Registros de varios años muestran que la mayor población del insecto se presenta durante los períodos de verano y se encuentra de preferencia en las regiones con clima medio y cálido. Además de la importancia económica, el insecto también la tiene en el aspecto científico por su notorio y contrastante polimorfismo en el color de las larvas. El estudio del ciclo de vida, hábitos y polimorfismo se realizó en Medellín a una temperatura promedio de 21°C y humedad relativa de 75%.

Este insecto presentó diferencias en el número de instares, reconocido como polimorfismo. Se encontró que el 92,5% de las larvas pasan por cinco instares, siendo el 54,05% hembras y el 45,94% machos. El 7,5% restante desarrollaron seis instares y todas fueron hembras.

De acuerdo al grupo de instares la duración promedio del ciclo de vida de huevo a adulto fue variable. Sólo el período de incubación tuvo una duración constante de 5,71 días. La duración de la larva del grupo de machos de cinco instares fue de 36,63 días, incluyendo la prepupa (3,58 días), pupa 18,11 días para un total de huevo a adulto de 60,45 días. La duración de la larva del grupo de hembras de cinco instares fue de 35,95 días, incluyendo la prepupa (4,0 días) y pupa 16,15 días. El total de huevo a adulto para este grupo fue de 57,81 días, tiempo más corto que la duración del grupo de machos. El ciclo de vida del grupo de seis instares fue superior al del grupo de cinco instares con una duración de 64,04 días. Los adultos en cautiverio sobrevivieron en promedio 10,4 días, la relación de sexos fue de 1,35 ♀ : 1 ♂. El número promedio de huevos por hembra fue de 465,4.

En el polimorfismo de color se encontraron cinco tipos de larvas: 1) larva totalmente verde; 2) larva verde con una banda blanca arriba del espiráculo y una banda negra abajo del espiráculo; 3) idéntica a la anterior pero con manchas o puntos negros dorsales o subdorsales; 4) larva totalmente

de color café oscuro a negro y 5) idéntica a la anterior pero con banda blanca arriba del espiráculo. Una misma larva puede o no variar de color en el transcurso de sus cinco o seis instares, pero el cambio de color sólo se efectúa a partir del tercer instar.

El dimorfismo sexual de los adultos se reconoce porque los machos son de mayor tamaño, tienen las antenas filiformes pero con los veintiséis segmentos basales ensanchados, las patas con pelos largos y abundantes, teniendo las patas medias un mechó que cubre dos procesos espiníferos en la parte distal interior de la tibia. En contraste, la hembra posee antena totalmente filiforme, patas con pelos y el mechón presente pero más corto y escaso. El color café de las alas en las hembras es más oscuro que en los machos.

SUMMARY

Since 1977 the fern moth, *Callopristria floridensis* (Guenée) (Lepidoptera: Noctuidae) has become a serious pest of several ornamental ferns in Colombia. So far 14 fern species have been found as host plants. Records of several years indicate that the insect is more prevalent during dry seasons and occurs in hot and temperate climates. *C. floridensis* besides its economic importance is very notorious because of its larval color polymorphism. This study was conducted in Medellín at an average temperature of 21°C and 75% of relative humidity. This insect has variation in the number of instars, the larval stage can undergo five or six instars. It was found that 92,5% of the total larvae observed, had five instars and from these 54,05% were females and 45,94% males. The remaining 7,5% of the total larvae had six instars and all were females.

The life cycle of *C. floridensis* from egg to adult emergence also varied according to the instar group. The incubation period was 5.71 days for all groups. The five instar male group life cycle was as follows: 36.63 days for larval development including 3.58 days for prepupa; and 18.11 days for pupa. Total life cycle for this group was 60.45 days. The life cycle of females with five instar was shorter (57.81 days) and is divided as follows: larva 35.95 days including the prepupa (4.0 days) and pupa 16.15 days. The six instar group life cycle was longer (64.04 days). Adults in captivity lived 10.4 days and the sex ratio favored females (1.35 ♀ : 1.00 ♂) and average oviposition was 465.4 eggs.

Five types of color polymorphic larvae were found: 1) a totally green larvae; 2) a green larva with a supraspiracular

1 Ingeniero Agrónomo del CRI "Caribía", Apartado Aéreo 654, Santa Marta, Colombia.
2 Ingeniero Agrónomo M.Sc, Profesor Asociado, Facultad de Agronomía U. Nacional. Medellín.

white band and a subspiracular black band; 3) same as anterior but with black dorsal and subdorsal spots; 4) brown to velvet black larva, and 5) same as anterior but with a supraspiracular white band. A given larva can change color during its development but the color change only occurs after the third instar.

Adult sexual dimorphism can be recognized because males are larger, have filiform antenna but with the first 23 antennal segment broadened, legs are hairy and meta-thoraxy legs have a tuft of hairs covering two spines in the tibial distal ventral part. Females have totally filiform antenna, hairy legs but with shorter and less abundant tuft of hairs; they also have a darker brown color on the wings.

INTRODUCCION

Dentro del sector agrícola, el cultivo de ornamentales en Colombia es uno de los renglones que más aporta al producto nacional bruto. Además, contribuye a mejorar el bienestar del hombre al proporcionarle gratificación estética a su medio. Dentro de las plantas ornamentales los helechos han alcanzado gran estimación y en la actualidad son de amplio uso en paisajismo urbano.

En la producción de estas plantas, las plagas son un factor limitante. Estudios sobre ellas en el país son escasos y sobre las de los helechos aún más por ser considerados tradicionalmente como malezas y haberse creído, en general, que son raramente atacados por insectos fitófagos. Desde 1977 se ha venido observando la presencia de larvas de lepidópteros de diferentes colores alimentándose en varias especies de helechos. Estas larvas han creado falsas opiniones y explicaciones, tales como creer que correspondan a distintas especies cuando en realidad pertenecen todas a *Callopietria floridensis* (Guenée) (Lepidoptera: Noctuidae: Amphipyriinae), según la determinación por el Dr. R.W. Poole, del SEL - BBII - USDA. Esta especie fue erróneamente confundida con *Euplexia lucipara* (L.) con cuyo nombre se publicó el resumen de este trabajo en los Resúmenes del XII Congreso Sociedad Colombiana de Entomología. Medellín, Julio 17-19 de 1986 p.44.

La información disponible sobre *C. floridensis* es muy escasa, y ello justificó el estudio de su biología, hábitos y descripción de sus diferentes estados, con énfasis en las características de polimorfismo larval.

REVISION DE LITERATURA

Polimorfismo

El cambio de color en los insectos ha sido considerado como un tipo de polimorfismo. El color es una característica que puede ser estructural o debida a pigmentos. Estos últimos son inestables y están influidos por el alimento, la fisiología o el ambiente (Wigglesworth, 1964, Chapman, 1979). La ausencia en el alimento de algún pigmento o la interferencia en su metabolismo puede producir cambios en la coloración de los insectos (Chapman, 1979). También ocurre polimorfismo cuando el insecto presenta diferente número de instares y su causa puede igualmente deberse al alimento, fisiología o ambiente (Schmidt y Lauer, 1977).

Sinonimia

Según Gibson (1917) el *Eriopus floridensis* Guenée, fue registrado como plaga de los helechos en Florida, EE.UU., en el año de 1908. McBunnough (1916) indica el cambio de nombre del género *Eriopus* Treitschke al de *Callopietria* Hübner.

Distribución

En América del Norte se registró por primera vez en Florida en 1908 (Gibson, 1917); de allí se distribuyó a otros estados: New Jersey (Headlee, 1915; Weiss, 1915a; 1915b), New York (Felt, 1916) Texas y Louisiana (Crumb, 1956) y Puerto Rico (Van Zwaluwenburg, 1916). Para el año de 1915 se le encuentra en Canadá (Felt, 1916).

En Colombia el primer registro bajo el nombre de *Euplexia lucipara* se hizo en 1977 (ICA, 1977; 1980; 1981b) atacando helechos en Medellín. Otros lugares del país donde fue registrado son: Cali y Palmira (Valle del Cauca)¹

registrado son: Cali y Palmira (Valle del Cauca)¹ Neiva (Huila) y Plato (Magdalena) (ICA, 1978; 1981a). Estos registros en el país indican que *C. floridensis* aparentemente se encuentra distribuida a través de los Valles del Magdalena y del Cauca.

Huéspedes

Tanto en Norte América como en Colombia se ha registrado alimentándose únicamente de helechos y en aquellos que se desarrollan en invernaderos y jardines exteriores e interiores (Gibson, 1917; Weiss, 1915; 1916; ICA, 1977; 1978; 1981a).

Muy pocos insectos tienen como huésped a los helechos y se dice que ello se debe a que en estas plantas están presentes análogos de la ecdisona, hormona que puede actuar como repelente o también prevenir el desarrollo y multiplicación de insectos que se alimentan de ellas. Lo anterior ha sido establecido en el helecho *Pteridium aquilinum* (L) maleza en bosques de Alemania, que posee grandes cantidades de análogos de la ecdisona contra la cual algunos insectos, entre ellos el *C. juventine* (Cramer), tienen algún tipo de metabolismo detoxificante para no ser dañados por esas hormonas (Westherston y Percy, 1969).

MATERIALES Y METODOS

El estudio se realizó en Medellín, con temperaturas promedio de 21°C, humedad relativa del 75% y altura de 1.475 m.s.n.m., correspondiente a la zona de vida bosque húmedo premontano.

El ciclo de vida del insecto se inició con adultos confinados en jaulas cúbicas con paredes de anejo y marcos de madera de 19,5 cm. de lado, dentro de las cuales se colocaron hojas de helecho para la obtención de huevos. Los adultos se alimentaron con una solución al 5% de miel de abeja. Cuaren-

1 Saldarriaga A. Comunicación personal. Medellín, Octubre 15, 1984.

RESULTADOS

ta larvas recién emergidas se colocaron individualmente en vasitos plásticos y se alimentaron diariamente con hojas tiernas de helecho peine (*Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott var.). Se hicieron observaciones individuales sobre la duración de los instares, ancho de la cápsula cefálica de cada instar y observaciones sobre los cambios de coloración. Larvas completamente desarrolladas se agruparon clasificándolas según la coloración y la disposición de las bandas, manchas o puntos para observar su polimorfismo de color. Las pupas se mantuvieron individualmente dentro de los mismos vasitos acompañados de una mota de algodón impregnada de agua para crear un ambiente húmedo. Se registró el tiempo de duración pupal, tamaño y sexo. Al emerger los adultos se confirmó el sexo y se utilizaron para describir las características morfológicas.

Ciclo de vida, descripción y hábitos.

La duración de cada uno de los estados por los que pasa el insecto y las dimensiones del ancho de la cápsula cefálica de cada instar larval, se presentan discriminados por sexo y número de instares en la Tabla 1.

Huevo

Son colocados individualmente en el envés de la hoja, de preferencia en el margen de los folíolos y algunas veces en el raquis. Son de forma hemisférica y superficie grabada con finas estrías dispuestas radialmente. Tienen un diáme-

TABLA 1. Duración promedio de los estados en días y ancho de la cápsula cefálica en mm. de individuos de *C. floridensis*.

ESTADO	DURACION EN DIAS			ANCHO CAPSULA CEFALICA		
	\bar{X}	\pm DE	Rango	\bar{X}	\pm DE	Rango
MACHO 5 INSTARES						
Huevo	5,71	0,45	5 - 6			
Instar Larval						
I	11,17	0,98	10 - 13	0,482	0,033	0,429 - 0,546
II	4,35	0,83	3 - 6	0,700	0,050	0,624 - 0,780
III	4,24	1,00	3 - 7	1,056	0,071	0,960 - 1,200
IV	5,53	1,33	4 - 8	1,610	0,091	1,440 - 1,760
V (Prepupa)	7,76 (3,58)	0,87 (0,69)	6 - 10 (2 - 4)	2,730	0,075	2,690 - 2,880
Total larva	36,63	2,99	28 - 48			
Pupa	18,11	0,67	17 - 19			
Total Huevo-adulto	60,45	2,64	57 - 65			
Adulto	10,23	1,25	8 - 12			
HEMBRAS 5 INSTARES						
Huevo	5,71	0,45	5 - 6			
Instar Larval						
I	11,15	0,90	10 - 13	0,474	0,025	0,429 - 0,507
II	4,80	0,81	3 - 6	0,715	0,066	0,605 - 0,780
III	4,15	1,06	3 - 7	1,100	0,077	0,960 - 1,280
IV	4,90	0,99	4 - 8	1,604	0,080	1,440 - 1,720
V (Prepupa)	6,95 (4,00)	0,75 (0,44)	5 - 8 (3 - 5)	2,728	0,087	2,640 - 2,880
Total larva	35,95	1,98	28 - 47			
Pupa	16,15	0,47	15 - 17			
Total huevo-adulto	57,81	2,01	55 - 62			
Adulto	10,70	2,10	7 - 14			
HEMBRAS 6 INSTARES						
Huevo	5,71	0,45	5 - 6			
Instar Larval						
I	12,66	0,47	12 - 13	0,468	0,016	0,448 - 0,488
II	4,00	0,00	4 - 4	0,702	0,063	0,624 - 0,780
III	4,33	0,47	4 - 5	1,080	0,032	1,040 - 1,120
IV	5,33	1,24	4 - 7	1,610	0,049	1,560 - 1,680
V	5,00	0,81	4 - 6	1,940	0,037	1,920 - 2,000
VI (Prepupa)	7,68 (3,00)	0,47 (0,00)	7 - 8 (4)	2,880	0,065	2,800 - 2,960
Total larva	42,00	0,87	42 - 44			
Pupa	16,33	0,94	15 - 17			
Total huevo-adulto	64,04	2,00	62 - 66			
Adulto	9,33	2,51	17 - 12			

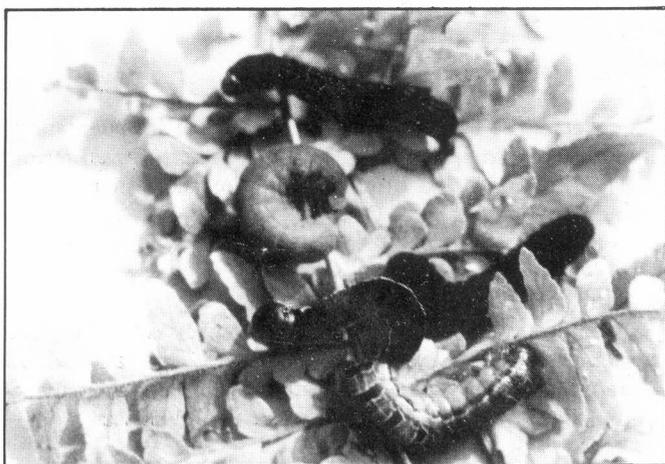


FIGURA 1. Larvas de *C. floridensis* mostrando la amplia variación en el color que presenta esta especie.

tro promedio de $0,53 \pm 0,02$ mm. Recién puestos son de color crema y al avanzar el desarrollo se tornan de color pardo con manchas cafés. El desarrollo embrionario tuvo una duración promedio de $5,71 \pm 0,45$ días.

Larva

Las larvas al emerger consumen parte del corión. La primera alimentación vegetal la realizan en el mismo lugar de la hoja donde ocurre la eclosión y dejan un daño conformado por puntos irregulares. Miden 1,2 mm. de longitud. De color hialino verdoso incluyendo la cabeza. A medida que crecen, la cabeza se torna de color pardo y el cuerpo verde sobre el cual se pueden apreciar setas muy finas.

En el segundo instar, el cuerpo de la larva continúa siendo verde claro y la cabeza café marrón, y la sutura epicraneal está claramente definida. Las larvas son muy activas durante las últimas horas de la tarde y en la noche. En el día permanecen ocultas, bien entre el follaje, en la parte basal de la

planta o en la superficie del suelo. A partir de este instar las larvas inician el consumo total de las hojas y su daño se hace más notorio.

En el tercer instar las larvas comienzan a manifestar los primeros cambios de color. Se presentan larvas con diferentes gamas de café y de verde, con manchas y bandas que siguen patrones muy definidos, que se tratarán en la descripción y agrupación de las larvas según el color y mimetismo.

La coloración en el cuarto instar es más definida que en el tercero y se pueden separar con facilidad en grupos de diferentes y contrastantes colores y manchas que demuestran la amplia variación en el color de este insecto (Figura 1).

La larva en el quinto instar mide en promedio 30,0 mm de largo; es típicamente eruciforme, de cuerpo suave y liso con setas simples. Cabeza más pequeña que el protórax, de color café marrón con manchas oscuras hacia el margen epicraneal. El palpo labial tiene el tercer segmento de tamaño menor que el primero y los espiráculos son de color blanco con el peritremo negro. El tórax es menos amplio que el abdomen y el cuerpo es recorrido longitudinalmente, desde el escudo cervical hasta el segmento caudal, por líneas blancas tenues, aserradas e irregulares que demarcan las áreas corsales, subdorsales y espiraculares. Estas líneas son visibles claramente con ayuda de aumento. Los ganchos de las pseudopatas son uniseriales y uniordinales (Fig. 2).

Aunque la muestra para los estudios relacionados con el número de instares no fue alta (40 larvas), llamó la atención que el 7,5% de éstas tuvieran seis instares y todas fueran hembras. La larva con seis instares es muy similar en su estructura, forma y tamaño a la de quinto instar. La larva antes de entrar a pupa deja de alimentarse y construye una celda con secreciones de seda, residuos de follaje y suelo, localizada generalmente en sitios húmedos ya sea en la planta o en el suelo.

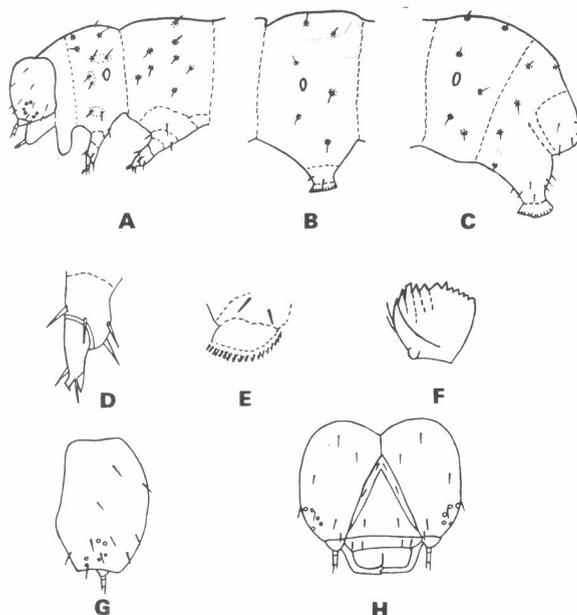


FIGURA 2. Detalles de la morfología externa y mapa setal de la larva de *C. floridensis*. A. Cabeza a mesotórax. B. Cuarto segmento abdominal. C. Noveno al décimo segmento abdominal. D. Pata torácica. E. Ganchos de las pseudopatas. F. Vista mesal de la mandíbula derecha. G. Vista lateral de la cabeza. H. Vista frontal de la cabeza.

Pupa

Es de tipo obtecta, color café marrón brillante inicialmente y al avanzar su desarrollo pasa a café más oscuro. El tamaño de las pupas según el sexo fue: en las hembras de $1,34 \pm 0,08$ cm. y en los machos de $1,40 \pm 0,04$ cm. en promedio.

Adulto

Los adultos tienen el cuerpo, alas, patas y ojos de color café pajizo aterciopelado. Las alas anteriores están cruzadas por líneas cortas, delgadas e irregulares de color café oscuro. En la parte media de la margen costal se detecta una mancha triangular de color café marrón oscuro. Las alas posteriores son de color café más claro que las anteriores y no presentan líneas ni manchas (Figura 3).

El estado adulto de *C. floridensis* presenta dimorfismo sexual bien marcado en el tamaño, color de las alas, antenas y patas. En relación con el tamaño los machos son más grandes, con una envergadura alar de $3,25 \pm 0,11$ cm, en tanto que las hembras miden $3,10 \pm 0,15$ cm. en promedio. Con respecto al color de las alas anteriores, en las hembras son de color café más oscuro que en los machos. La antena, aunque aparentemente es filiforme en ambos sexos, presenta una variación que permite diferenciarlos; en los machos los primeros veintiséis segmentos basales son ensanchados laminarmente y de estos los artejos comprendidos entre el octavo y vigesimosexto tienen una forma ligeramente a serrada. La antena de la hembra sí es totalmente filiforme. En relación con las patas éstas se caracterizan por la presencia de pelos que en los machos son más abundantes que en las hembras. Sin embargo, la diferencia más notoria en las patas, entre sexos, se presenta en la tibia de la pata media, la cual tiene dos espinas cubiertas por un mechó de pelos, que en los machos es tan largo como los tarsos, mientras que en las hembras es más corto y menos abundante.

Los adultos son de vuelo rápido, muy activos en la noche y en el día permanecen ocultos en las plantas. La cópula la realizan a partir de las primeras horas de la noche. El tiempo de preoviposición fue de $2,62 \pm 0,84$ días en promedio. La oviposición la realizan rápidamente, volando de una hoja a otra sin detenerse y colocando un huevo en cada sitio. En cautiverio y en el transcurso de su vida, colocaron 465,4 huevos en promedio con una variación de 231 a 610 huevos.

El ciclo de vida de huevo-adulto según el sexo y número de instares se presenta en la Tabla 1. La duración de los especímenes que pasaron por cinco instares fue en los machos de $60,45 \pm 2,64$ días y en las hembras de $57,81 \pm 2,01$ días en promedio. La duración del grupo de seis instares y en el que todas resultaron hembras fue de $64,04 \pm 2,00$ días en promedio.

POLIMORFISMO

Como se ha dicho, esta especie se caracteriza por presentar una gran variación morfológica (dimorfismo) en el estado de adulto; sin embargo, la variación es más sobresaliente en el estado de larva por el polimorfismo en el número de instares y color, siendo este último tipo de polimorfismo el que más llama la atención por tener diferente frecuencia de colores y ser éste una característica rara en insectos.

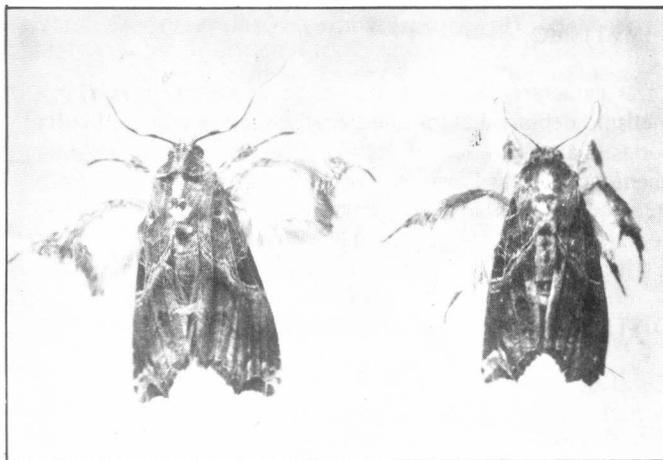


FIGURA 3. *Adultos de C. floridensis. Izquierda macho y derecha hembra. El macho es de mayor tamaño y color más claro.*

En cuanto a la variación en número de instares, en el estado larval se encontró que el 92,5% de los individuos estudiados presentó cinco instares, de ellos 54,05% hembras y un 45,94% machos. El 7,5% restante presentó seis instares y todas hembras. La variación consistió en un instar adicional dentro del número predominante de cinco instares que tiene esta especie. Es decir, que un porcentaje reducido de hembras tiene seis instares, uno más que el normal de la especie y se presenta después del cuarto instar con un ancho de la cápsula cefálica de $1,94 \pm 0,03$ mm. y una duración promedio de $5,0 \pm 0,81$ días que contribuyen a incrementar la duración del estado de larva en relación con aquellas que tienen cinco instares.

Aunque esta especie presenta variación de color a partir del tercer instar, la descripción y agrupación de las larvas por colores, bandas o manchas sólo se hizo cuando las larvas estaban completamente desarrolladas con los siguientes resultados.

- Larva verde.** Las larvas de este grupo son completamente verdes y varían sólo en la intensidad de este color.
- Larva verde con bandas longitudinales.** Tienen dos bandas longitudinales, una blanca arriba del espiráculo y otra negra abajo de éste. Estas bandas son irregulares, ocasionalmente discontinuas y a veces poco conspicuas y van desde el escudo cervical hasta el octavo segmento abdominal.
- Larva verde con manchas y bandas longitudinales.** Idéntica a la anterior pero con manchas o puntos negros dorsales o subdorsales a veces poco definidos e irregulares y no presentes en todos los segmentos.
- Larva totalmente café o negra.** El color varía de café claro a negro aterciopelado.
- Larva café o negra con una banda longitudinal.** Presenta una banda blanca longitudinal arriba del espiráculo, a veces irregular que va desde el escudo cervical hasta el octavo segmento abdominal.

MIMETISMO

Otras característica sobresaliente de esta especie es el mimetismo debido al color que tienen las larvas y que dificulta verlas claramente en el follaje. Este mimetismo es muy acentuado en las larvas de primer y segundo instar, puesto que toda la población es de color verde. El mimetismo se rompe parcialmente cuando parte de la población comienza a variar de color, normalmente a partir del tercer instar.

DISTRIBUCION Y HUESPEDES

En el desarrollo del trabajo el insecto se encontró en toda la parte central del Valle del Aburrá, especialmente en Medellín. Observaciones de varios años permiten establecer que las poblaciones alcanzan sus máximos niveles de densidad en los meses de Junio-Agosto y Diciembre-Enero, épocas de verano.

En relación con los huéspedes se le encontró atacando catorce especies de helechos (Tabla 2). En todas estas especies el insecto desarrolló normalmente su ciclo de vida.

TIPO DE DAÑO E IMPORTANCIA ECONOMICA

Las larvas una vez emergen se alimentan del parénquima en la parte central de la hoja, dejando una serie de puntos irregulares traslúcidos. Cuando están más desarrolladas se ali-

TABLA 2. Helechos* hospedantes de *Callopietria floridensis* en el Valle del Aburrá, Antioquia.

<i>Adiantum capillus veneris</i> L.	Cilantro, cabellera de
<i>Adiantum raddianum</i> Presl.	Cilantro, capilaria
<i>Davallia canariensis</i> (L.) Sm.	
<i>Nephrolepis</i> sp.	
<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott var.	Peine
<i>Nephrolepis exaltata</i> (L.) Schott var.	Helecho menudito, chiroso
<i>Nephrolepis rivularis</i> (Vahl) Krug.	
<i>Plytycerium bifurcatum</i> (Cav.) C. Chr.	Cuerno
<i>Polypodium aureum</i> L.	Polipodio, pate cabra, costeño
<i>Polypodium decumanum</i> Willd.	Miraña
<i>Polypodium polycarpum</i>	
<i>Pteris cretica</i> L.	
<i>Pteris quadriaurita</i> Retz	
<i>Thelypteris dentata</i> (Forssk.) E. St. John	

* Determinación realizada por la Dra. Lucía Atheortúa de la Universidad de Antioquia, Medellín.

mentan preferencialmente de las hojas más tiernas y lo hacen masticando los bordes y los ápices de las hojas. Estos daños más la presencia en el piso de perdigones fecales de varios tamaños y algunas veces pedazos de hoja permiten establecer la ocurrencia de la plaga.

Poblaciones altas pueden devorar completamente el follaje. La destrucción del ápice altera fisiológicamente el desarrollo de la planta debido a que éste es el punto de crecimiento de los helechos. En Medellín, muchos cultivos en jardines interiores han sido suprimidos por causa de esta plaga.

FACTORES DE MORTALIDAD

Hasta el presente no se han detectado entomófagos de *C. floridensis*. En larvas recogidas del campo y criadas en el laboratorio se registró un 3,0% de larvas muertas con síntomas de Bacteriosis y otro 2,0% tuvo una muerte fisiológica al momento de la muda, caracterizada por la opresión que causan los restos de la muda sobre los segmentos abdominales.

DISCUSION

Los resultados demuestran que *C. floridensis* se caracteriza por presentar una variación morfológica en los adultos, así como en el número de instares y en el color de las larvas. La variación en las larvas es un indicador de polimorfismo como lo definen Wigglesworth (1964), Schmidt y Lauer (1977) y Chapman (1979).

En este trabajo no se estudiaron los factores reguladores del polimorfismo, pero se presume que sean determinados por factores genéticos o fisiológicos no reconocidos y difíciles de controlar, más bien que por los factores de temperatura, humedad relativa y alimentación, que bajo las condiciones de laboratorio se mantuvieron sin mucha fluctuación como para causar alteraciones en la frecuencia de variación del número de instares y en el color.

Es común en este insecto que el color que presente una larva se conserve desde el momento que nace o que lo adquiriera, casi siempre a partir del tercer instar, hasta llegar a la pupa. Sin embargo, por causas no conocidas una misma larva puede cambiar de color al pasar de un instar al otro.

El cambio de color siempre sucede de verde a uno cualquiera de los otros tipos de color ya descritos.

El manejo de esta plaga se debe realizar con mucha prudencia debido a que tiene un alto potencial biótico. En el Valle del Aburrá, cuenta con catorce especies de helechos hospedantes en su mayoría de gran valor ornamental. Además, hasta el presente no se le conocen enemigos naturales que en un determinado momento permitan confiar en ellos para mantener reguladas las poblaciones de la plaga.

La muerte de las larvas causada por fallas en el proceso de la muda se presentó en un bajo porcentaje (2,0%). Como se dijo en la revisión de literatura algunos helechos: *Athyrium filix femina* y *Pteridium aquilinum* (L) este último de nombre común "helecho marranero", son reconocidos por contener análogos de la hormona ecdisona reguladora de la

muda en los insectos (Whestherston y Percy 1969). No se ha estudiado el contenido de análogos de la hormona ecdisona en las pespecies de helechos registrados como huéspedes en este trabajo.

La población de esta especie parece estar estrechamente correlacionada con las épocas de sequía, condición ésta que favorece las altas densidades de la plaga. Sobre la distribución, de acuerdo con algunos reconocimientos y los registros, se tiene la sospecha de que en el país está restringida a las plantas que crecen en invernaderos y jardines caseros en las zonas de clima medio y cálido. No se ha encontrado atacando helechos a alturas mayores de 1,500 m.s.n.m. en la parte central del Valle del Aburrá.

AGRADECIMIENTOS

Los autores expresan sus agradecimientos al ICA por haberles permitido y prestado facilidades para llevar a cabo parte de la investigación en sus laboratorios de la Estación Experimental "Tulio Ospina". Al doctor Alex Bustillo que colaboró en la toma de las fotos y críticas al manuscrito. Al doctor Gonzalo Mejía y al señor Gabriel Franco por su interés y ayuda en la investigación y a la señorita Amantina Osorio por la mecanografía.

BIBLIOGRAFIA

- CRUMB, S.E. 1956. The larvae of the Phalaenidae, U.S. Department of Agriculture. Technical Bulletin no. 1135. 356p.
- CHAPMAN, R.F. 1979. The insects, structure and function. 2 ed. New York, Elsevier, 819p.
- FELT, E.P. 1917. Thirty-second report of the State Entomologist on injurious and other insects of the State of New York, 1916. New York State Mus. Bull., Albany, N.Y., no.198. 276p. (Tomado de: Review of Applied Entomology, Series A (Inglaterra) v.6, p.451-452. 1918).
- GIBSON, A. 1917. Three important greenhouse pests recently introduced into Canada. 47th Ann. Rept. Entomol. Soc. Ontario for 1916. p. 111-112. (Tomado de: Review of Applied Entomology, Series A (Inglaterra) v.5, p.552. 1917).
- HEADLEE, T.J. 1915. Report of the Entomologist. Rept. Entomol. Dept. New Jersey Agric. Coll. Exp. Sta. for 1914. Paterson, p. 339-360. (Tomado de: Review of Applied Entomology, Series A (Inglaterra) v.4, p.13-14. 1916).
- INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO. PROGRAMA DE ENTOMOLOGIA. BOGOTA (COLOMBIA). 1977. Plagas de los helechos. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) Julio-Agosto, p. 46.
- _____. 1978. Otra vez la polilla de los helechos. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) Marzo-Abril, p.17.
- _____. 1980. No hay helecho que resista. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) Julio-Agosto, p.50.
- _____. 1981a. Se amplía distribución. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) Enero-Febrero, p.4.
- _____. 1981b. Vuelve la plaga. Notas y Noticias Entomológicas (Colombia) Marzo-Abril, p.18.
- MCBUNNOUGH, J. 1916. On the types of certain noctuid genera occurring in North America (Lepid.). Entomol. News, Philadelphia, XXVII, no.9. p.393-400. (Tomado de: Review of Applied Entomology, Series A (Inglaterra) v.5, p.19. 1917).
- METCALF, C.L.; FLINT, W.P. 1939. Destructive and useful insects, 2 ed. New York, McGraw-Hill, 735p.
- SCHMIDT, E.H.; LAUER, W.L. 1977. Developmental polymorphism in *Choristoneura* spp. (Lepidoptera: Tortricidae). Annals of the Entomological Society of America (Estados Unidos) v.70 no.1, p.112-118.
- WEARHERSTON, J.; PERCY, J.E. 1969. Insect moulting substance in ferns of Northern Ontario. Bi-Monthly Research Notes 25(5):42. (Tomado de: Review of Applied Entomology, Series A (Inglaterra) v.61 no.10 (3713).
- WEISS, H.B. 1915a. Some recent insect importations into New Jersey. JI. Econ. Entomol., Concord, VIII, no. 1, p.133-135. (Tomado de: Review of Applied Entomology, Series A (Inglaterra) v.3, p.354-355. 1915).
- _____. 1915b. The establishment of foreign insects in spite of inspections. Canadian Entomologist, London, Ont., XLVII, no.10, p.313-315. (Tomado de: Review of Applied Entomology, Series A (Inglaterra) v.4, p.31. 1916).
- _____. 1916. Notes on some miscellaneous economic insects found in New Jersey. Canadian Entomologist, London, Ont., XLVIII, no.4, p.141-143. (Tomado de: Review of Applied Entomology, Series A (Inglaterra) v.4, p.259. 1916).
- WIGGLESWORTH, V.B. 1964. The colours of insects. En: The life of insects. 2 ed. Chapter 9. London, Weidenfeld and Nicolson. 360p.
- ZWALUNWENBURG, R.H. VAN. 1916. Report of the Entomologist. Rept. Porto Rico Agric. Sta. 1915. Washington, D.C. p. 42-45. (Tomado de: Review of Applied Entomology, Series A (Inglaterra) v.5, p.227. 1917).