

BIOLOGIA, MORFOLOGIA Y HABITOS DE *Lagocheirus araneiformis* Linne (Coleoptera: Cerambycidae) BARRENADOR DE LA YUCA EN PALMIRA (VALLE DEL CAUCA)

Amanda Villegas G.*
Anthony Belloti **

COMPENDIO

El ciclo de vida bajo condiciones de laboratorio (28.4°C, 65 o/o H.R.) fue de 3.13, 53.79 - 87.60 y 7.6 días para los estados de huevo, larva y pupa respectivamente. La hembra vivió 45.85 días y el macho 71.85 días. El número de instares larvales fluctuó entre 4- 9. En condiciones de campo, la duración de huevo a adulto fue de 128.18 días, la duración de la hembra 91.62 y la del macho 89.72 días. Las hembras ovipositaron en promedio 150 huevos en 28.8 días. En el campo *L. araneiformis* puede atacar estacas recién sembradas, plantas desarrolladas y estacas almacenadas. En plantas ya desarrolladas el daño se localiza generalmente en la base del tallo principal, produciendo volcamiento en caso de ataque severo. Además, puede ocasionar daño a la raíz y los residuos infestados pueden diseminar a *L. araneiformis*. Las plantas atacadas se reconocen por un aserrín que se localiza en la base de la planta.

ABSTRACT

Biology, morphology and behavior of *Lagocheirus araneiformis* L. (Coleoptera: Cerambycidae), the yuca stemborer, were studied. Under laboratory conditions (28.4°C; 65 o/o HR) the egg, larval and pupal stages lasted 3.13, 53.79 87.60 and 7-6 days respectively. Adult females lived an average of 45.85 days where adult males lived an average of 71.85 days. Under field conditions the time to develop from egg to adult averaged 128.18 days. The adult female and male lived an average of 91.62 and 89.72 days respectively. The females oviposited an average of 150 eggs in 28.8 days. In the field *L. araneiformis* attacks recently planted stakes as well as mature plants and stored stakes. Mature plants are attacked principally around the base of the main stem. In severe attacks plant lodging occurs. Roots may also be attacked, and infested plant residues may play a role in dissemination of *L. araneiformis*. Infested plants can be recognized by sawdust around the base of the plant.

* Estudiante de pre-grado. Universidad Nacional de Colombia. Palmira.

** Centro Internacional de Agricultura Tropical. CIAT. A.A. 6713, Cali, Colombia.

1. INTRODUCCION

En el cultivo de la yuca (*Manihot esculenta* Crantz), euforbiácea nativa de América Tropical, se presentan algunas plagas que pueden ocasionar daños severos y resultar en pérdidas en el rendimiento. Entre estas plagas se encuentran los barrenadores del tallo tal como *L. araneiformis* L. (Coleoptera: Cerambycidae) que debilitan la planta debido a que forma galerías a lo largo de ella que pueden provocar su volcamiento, como también inhibir el transporte de nutrientes y favorecer la entrada de microorganismos patógenos.

En 1981, el doctor Spilman determinó como *Lagocheirus araneiformis* Linné a un cerambícido que ataca tallos y raíces de yuca (CIAT, 1). Se ha registrado en Antioquia, Caldas, Valle, Huila y Santanderes, considerándose como el cerambícido de mayor abundancia en las zonas cacaoteras del país. Además, ataca caña de azúcar, por lo cual representa una plaga potencial tanto para este cultivo como para la yuca y cacao.

Teniendo en cuenta lo anterior y la escasa información publicada sobre *L. araneiformis* se realizó el presente estudio cuyos objetivos principales fueron estudiar su ciclo de vida, comportamiento sexual y alimenticio y morfología de cada estado del insecto.

2. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

2.1. Ciclo de vida en condiciones de laboratorio.

El trabajo se realizó en 1983 en el Centro Internacional de Agricultura Tropical - CIAT. Se tomaron pupas de jaulas de cría establecidas en el laboratorio (28.4°C y 65 o/o humedad relativa) y se colocaron individualmente en frascos de vidrio (14 cm de largo y 6.5 cm de diámetro) con aserrín. Se confinaron parejas de adultos en frascos de vidrio (20 cm de alto por 15 cm de ancho), en los que se introdujeron 2 estacas de yuca de la variedad M-Col 22. Diariamente se cambiaron las estacas, se separaron los huevos y se colocaron en cajas de Petri.

Para el estudio del período larval se siguieron 2 metodologías: en la primera, la larva recién emergida se introdujo en una cavidad practicada en el tejido interno del tallo de estacas de 8 cm de largo y 2.5 cm de diámetro, a medida que iba creciendo se cambiaba a estacas de mayor tamaño cortadas longitudinalmente por la mitad. En la segunda, las larvas se colocaron en estacas de 15 cm cortadas longitudinalmente; cuando se hacía necesario destruirla para revisar el ripio, se cambiaba la larva a una estaca de las de reserva y a la cual se le construían galerías, tratando de no causar distur-

bios en el hábitat y comportamiento de la larva.

El estado pupal se estudió dentro de la misma estaca, ya que el empupamiento ocurre en cámaras elaboradas por las larvas. Una vez emergidos los adultos se colocaron en frascos de vidrio (20 cm de alto por 15 cm de ancho) con estacas de yuca que se cambiaban semanalmente. Cada día se realizaron las lecturas.

2.2. Ciclo en condiciones de campo.

Con el propósito de comparar los datos obtenidos en el laboratorio, se realizó el ciclo en condiciones de campo (24.4° C y 72 o/o de humedad relativa). Se infestaron (1 huevo) estacas de 30 cm en una cavidad practicada en la parte interna del tallo, se sembraron en materas de plástico (25 cm de alto por 25 cm de diámetro) y se colocaron en el campo en jaulas con malla de nylon (1.10 m de alto por 2.20 m de largo y 1.10 de ancho). Diariamente se observaban las estacas para conocer el día de salida del adulto.

Se estudió el hábito alimenticio de cada instar larval y del adulto. Se observó día y noche el comportamiento sexual de adultos confinados en frascos de vidrio (20 cm de alto por 15 cm de ancho) con estacas de yuca frescas. Para conocer si el hábito de oviposición era diurno o nocturno, se cambiaron estacas cada 6 horas durante el día, registrándose el número de huevos encontrados en ellas.

Con el fin de conocer el comportamiento del insecto en el campo, se confinaron plantas de 9 meses en una jaula de malla (2.50 m de alto por 3 m de largo).

3. RESULTADOS Y DISCUSION

3.1. Morfología de Lagocheirus araneiformis. L.

3.1.1. Huevo.

El huevo recién puesto es blanco crema, el segundo día se torna amarillo y cuando está próximo a eclosionar se puede distinguir en uno de sus extremos, a través del corion, una mancha de color café oscura que corresponde a las mandíbulas de la larva. Es en forma elíptica, de consistencia dura; con 0.76 y 2.04 mm de diámetro ecuatorial y polar respectivamente.

3.1.2. Larva.

La larva es apoda, elongada en forma ortosomática, crema en todos sus

instares; cutícula lisa y suave. Durante el primer instar mide en promedio 0.296 cm de largo, mientras que en el sexto instar puede tener hasta 3.70 cm (Cuadro 1).

El ancho de la cabeza de la larva varía de 0.64 mm a 3.92 mm, comprimida y prognata; de color marrón oscuro y quitinizada; antenas de dos segmentos con procesos suplementarios cortos; aparato bucal con labro libre; más ancho que largo y clipeo más angosto, $1/3$ del labro, tiene un par de setas largas en cada lado; mandíbulas fuertes, opuestas, de forma triangular y bastante quitinizadas; palpos maxilares largos, delgados, de 3 segmentos al igual que los labiales.

El protorax es tan ancho que le da a la larva forma cilíndrica; el mesotorax y el metatorax son la mitad del primero, además presenta por la parte dorsal dos placas algo quitinizadas, irregulares, de color pardo claro, dos placas del mismo color a los lados y ventralmente se encuentran dos pequeñas de igual color; tanto en el meso como en el metatorax presenta pequeñas placas ambulatorias punteadas y levemente esclerotizadas tanto ventral como dorsalmente; espiráculo oval de mayor tamaño que los abdominales, localizado en la unión del protorax y mesotorax.

El abdomen consta de 10 segmentos, siendo el décimo reducido en tamaño y redondeado; en los seis primeros presenta pequeñas placas ambulatorias punteadas y levemente esclerotizadas tanto ventral como dorsalmente; vellosidad pardo oscuro, más densa y larga en la región lateral; ocho pares de espiráculos conspicuos del primer al octavo segmento.

3.1.3. Pupa.

La pupa es exarata, recién formada es de color pardo claro, a medida que transcurre su desarrollo va tornándose pardo oscura. Cuando está próximo a emerger el adulto se puede diferenciar su sexo en las antenas, ya que el macho presenta entre el 4° y 5° artejo una protuberancia antenal (mechón de pelos); además, el último segmento abdominal presenta en la hembra dos pares de espínulas pigidiales esternas.

3.1.4. Adulto.

El insecto está recubierto de vellosidad corta, castaño-clara con manchas café-oscuro. El cuerpo de los adultos recién emergidos presenta tonalidad rojiza, la cual se va tornando castaña a medida que madura. La longitud promedio de las hembras es de 1.64 cm y su anchura 0.69 cm en su parte más amplia, siendo los machos similares en tamaño (1.60 cm de largo y 0.72 cm de anchura).

Cuadro 1

Dimensiones promedio de longitud de larva y anchura de la cápsula cefálica para cada instar

Instar	Largo (cm)	Anchura de la cápsula cefálica (mm)		
		Mínimo	Máximo	Promedio
I	0.296	0.54	0.72	0.64
II	0.874	0.96	2.00	1.21
III	1.70	1.70	2.24	1.85
IV	2.40	2.52	3.12	2.89
V	3.20	3.18	3.51	3.42
VI	3.70	3.64	4.29	3.92

Sus piezas bucales son de tipo masticador, hipognato; posee un clípeo de borde liso y de forma redondeada, y un labro más ancho que largo; mandíbulas fuertemente esclerotizadas; triangulares, opuestas, con diente en el ápice, palpos maxilares con tres segmentos terminados en punta y labiales con dos ojos compuestos emarginados.

Las antenas son filiformes con 11 segmentos, de color castaño claro, originándose en la parte emarginada del ojo. El macho presenta una protuberancia antenal (mechón de pelos) entre el 4° y 5° artejo y posee antenas más largas, en promedio de 3.14 cm ó sea 50 o/o más largas que su cuerpo, mientras en la hembra son de 2.48 cm.

El pronoto es rectangular, en él se destacan una serie de protuberancias, cinco en la parte dorsal media y un par en cada lado, siendo la inferior de mayor tamaño. También se aprecia en el pronoto cierta porosidad de color negro distribuída en forma de collar tanto en el borde superior como en el inferior. Escutelo de color café oscuro y de forma triangular con el ápice romo.

En el cuello se encuentra una pequeña espina la que el insecto frota con el protorax y emite un chirrido denominado comunmente estridulación.

Élitros con el ángulo superior redondeado y de color café oscuro en la base; márgenes laterales paralelas; dejan al descubierto el último segmento abdominal en las hembras; tienen ápice romo; poseen una mancha triangular café oscuro justo debajo del pronoto; otra de forma irregular del mismo color en la parte media lateral de cada élitro; cerca al borde inferior de cada uno de ellos se encuentra una mancha transversa zig-zagueante de color café claro; la parte superior de éstos se encuentra recubierta, al igual que el pronoto, de una porosidad distribuída al azar; el resto de los élitros presentan manchas circulares café oscuro y en menor cantidad que la porosidad.

Por lo general cuando el insecto tiene aproximadamente dos meses, la velloidad que cubre los élitros se va cayendo, dejando al descubierto su piel quitinizada de tonalidad marrón oscura brillante.

El segundo par de alas es transparente, membranoso y se encuentra protegido por los élitros.

Este insecto presenta patas caminadoras con una fórmula tarsal de 4-4-4, fémures ensanchados en el ápice, uñas bífidas y el tercer segmento tarsal es bilobulado. El primer par de patas presenta en la tibia y los tarsos de los machos una velloidad larga lateral que posiblemente influye en la cópula.

El abdomen consta de cinco segmentos, el último segmento abdominal de la hembra es alargado y en el macho es corto, achatado y aparentemente presenta mayor vellosidad que el de la hembra.

3.2. Biología de Lagocheirus araneiformis L.

3.2.1. En condiciones de laboratorio.

La duración de huevo a adulto en la hembra fue de 110.37 (metodología 1) y 144.18 días (metodología 2) y en el macho de 136.37 y 170.18 días.

El período de incubación tuvo una duración promedio de 3.13 días; la fertilidad de las posturas fue de 93 o/o, lo cual podría explicar la alta infestación que se encuentra en el campo.

Las larvas que se desarrollaron en estacas frescas (primera metodología) presentaron mayor duración y número de instares (7 a 9) (Cuadro 2); siendo 7 instares el de mayor porcentaje de ocurrencia (64.70) y el menor 8 y 9 instares (17.64 o/o).

El período larval en estacas con bajo nivel de humedad (segunda metodología), tuvo menor duración y amplio rango de instares (4-8) (Cuadro 3); presentándose mayor porcentaje de larvas con 5 instares (42.42) y menor en 7 (6.06 o/o) y 8 instares (9.09 o/o). La diferencia en la duración del período larval entre las metodologías (33.81 días), se podría explicar con base en que el desarrollo larval está condicionado por el grado de humedad presente en el sustrato alimenticio, siendo más largo el período de desarrollo cuando se tiene una alta humedad.

La duración del estado pupal fue en promedio de 7.6 días, con rango de 7 - 10 días.

La longevidad promedio de los adultos fue de 45.85 días para la hembra y de 71.85 días para el macho; la relación de sexos fue de 1:1.

3.2.2. En condiciones de campo.

La duración de L. araneiformis, desde huevo a emergencia del adulto, en condiciones de campo, fue en promedio de 128.18 días, con rango de 86 - 194. Se consideró como emergencia la salida del adulto de la planta, debido a que puede permanecer durante varios días en ella antes de abandonarla. Se reconoce su salida por una perforación circular de 1.20 cm de diámetro.

BIBLIOTECA AGROPECUARIA
DE COLOMBIA

Cuadro 2

Ciclo larval de *Lagocheirus araneiformis* para larvas que llegaron a adulto después de 7, 8 y 9 instares en condiciones de laboratorio

Instar	No. total de instares larvales antes de llegar a adulto		
	Duración (días)		
	7	8	9
1	6.7	5.3	6.3
2	5.3	4.6	5.3
3	7.6	5.3	5.0
4	10.0	13.3	6.3
5	14.9	12.0	12.0
6	19.0	20.0	23.0
7	21.6	10.0	6.0
8		20.0	11.0
9			19.0
Total	85.1	90.5	93.9
No. observaciones	(11)	(3)	(3)

Cuadro 3

Ciclo larval de *Lagocheirus araneiformis* para larvas que llegaron a adulto después de 4, 5, 6, 7 y 8 instares en condiciones de laboratorio

Instar	No. total de instares larvales antes de llegar a adulto							
	Duración (días)							
	4	5	6	7	8			
1	5.8	6.2	5.30	6.0	5.6			
2	6.5	4.4	4.75	5.0	5.0			
3	6.5	7.0	6.60	6.5	6.0			
4	16.0	8.8	7.00	8.0	8.3			
5		21.0	11.00	13.5	13.3			
6			15.00	44.0	15.0			
7				18.0	28.6			
8					18.6			
Total	34.8	47.4	49.65	101.0	100.4			
No. observaciones (6)	(6)	(14)	(8)	(2)	(3)			

La longevidad del adulto fue mayor en condiciones de campo (89.72 para la hembra y 91.62 para el macho), comparada con la del laboratorio.

El ciclo completo fue en promedio de 217.49 días para la hembra y 219.39 días para el macho, debido posiblemente a que el desarrollo del insecto se llevó a cabo en el tejido de plantas sembradas, además los factores ecológicos pudieron influir en la duración de los estadios.

3.3. Hábitos de Lagocheirus araneiformis L.

Las larvas para desplazarse dentro del tejido del tallo utilizan las mandíbulas y contracciones de su cuerpo. Recién emergidas se localizan en la corteza, alimentándose de esta durante el primer instar; en el segundo consumen parte de ella y abren galerías en la parte superior de la zona leñosa, donde empiezan su tercer instar, continúan barrenando la estaca hasta llegar a la parte media del leño, donde pueden cumplir este instar y pasar al cuarto, avanzando hasta la médula, donde cumplen los últimos instares y ocurre el empupamiento de la larva, para ello, ésta antes de entrar en prepupa construye una cámara con los residuos que ha dejado en las galerías.

Una vez que los adultos salen de las estacas empiezan a alimentarse de la corteza del tallo, dejando en éste un raspado. Durante la cópula el macho se coloca encima de la hembra, sujetándola con sus patas anteriores; en el transcurso del ciclo realizan varias cópulas, las que pueden ser en horas del día o de la noche.

La hembra puede ovipositar sin haber copulado, pero estas posturas son infértiles, por lo cual se necesita la relación del 1 ♀ x 1 ♂ para lograr resultados positivos. La hembra para colocar sus posturas abre con sus mandíbulas una pequeña perforación (0.72 mm de diámetro) en la corteza de yemas y entrenudos, luego deposita en ella el huevo en forma horizontal u oblicua, individualmente y en pocas ocasiones en grupos de dos, a una profundidad promedio de 1.02 mm. El período de preoviposición duró en promedio 9.7 días y el de oviposición 28.8 días (rango 13 - 62), durante el cual coloca 150 huevos (rango 87- 202). El número de huevos puestos por día fluctuó entre 2.6 y 8.4 disminuyendo a medida que avanza el período de oviposición presentándose días en que no hubo posturas. En el campo oviposita preferiblemente en la base de la planta, debido posiblemente al hecho de ser una zona bastante leñosa, también lo puede hacer en ramas primarias y secundarias. El mayor porcentaje de oviposición se presenta en horas de la noche (56.81 o/o) y la madrugada (32.95 o/o), con un pequeño porcentaje en las horas del día (10.22 o/o), no se observó oviposición de 12 m a 6 pm.

3.4. Observaciones de campo.

En el campo puede ocurrir ataque de *L. araneiformis* tanto en estacas recién sembradas como en plantas ya desarrolladas, o en material de siembra almacenado. Cuando ocurre en estacas recién sembradas, puede producirse la muerte de la plántula o una mala germinación. En plantas ya desarrolladas el daño se localiza generalmente en la base del tallo principal, reconociéndose por el aserrín que expulsa la larva, produciéndose volcamiento en caso de ataque severo. Este daño dificulta la cosecha mecánica, pues al tomar la máquina la planta, ésta se quiebra en la base, teniendo que ser cosechada manualmente.

Debido a que el daño puede presentarse también en ramas primarias y secundarias, ocasiona pérdida de material de siembra. Por esta razón se puede diseminar la plaga cuando se lleva material de siembra infestado a otras zonas o países.

Además, de atacar los tallos, las larvas de *L. araneiformis*, llegan a las raíces, causando pudriciones secundarias.

Cuando se dejan en el campo, después de la cosecha, residuos de ella, éstos pueden ser infestados y constituir fuente de diseminación de la plaga.

Teniendo en cuenta las características y efectos del daño de *L. araneiformis*, se consideran las prácticas culturales como las más adecuadas para reducir las poblaciones de este insecto, entre las principales están: tratar las estacas con insecticidas para evitar ataques tempranos o infestaciones durante el almacenamiento, recolectar y quemar residuos de cosecha, y revisar las estacas que se van a utilizar para la siembra, desechando las que muestren síntomas de ataque de *L. araneiformis*.

4. CONCLUSIONES

- 4.1. El ciclo de vida, de la hembra en condiciones de laboratorio, duró 110.37 (metodología 1) y 144.18 días (metodología 2), el del macho 136.37 y 170.18 días. En el campo, duró en promedio 219.39 días para el macho y 217.49 días para la hembra. El período de preoviposición fue de 9.8 días, la hembra ovipositó un máximo de 202 huevos en 40 días, con un promedio de 150 huevos.
- 4.2. El número de instares larvales no es exacto, fluctuó entre 4-9, diferenciados por la longitud de larva y anchura de la cápsula cefálica.

4.3. No se ha evaluado económicamente el daño que ocasiona *L. arancifomis* al barrenar el tallo y las raíces de la yuca.

4.4. El control más eficaz para este barrenador consiste en realizar prácticas culturales.

5. BIBLIOGRAFIA

1. CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL. Annual report, program. 1981.
2. GALLEGO, F. L. Estudio fundamental No. 8. s. n. t., 19.
3. SMITH, L. Sugar cane in St. Croix Virgin Island. Agric Expt. Sta., St. Croix, Bull. 2, 12 th september 1921, 23 p. (Tomado de: Review Applied Entomology, serie A. v. 10, 1922, p. 168).