

**BIOLOGIA, HABITOS Y DISTRIBUCION EN ANTIOQUIA
DE LA CHINCHE DE ENCAJE *Dictyla monotropidia* STAL
(HEMIPHTERA: TINGIDAE) EN NOGAL CAFETERO
Cordia alliodora (RUIZ & PAVON) CHAM.**

Alejandro Madrigal C.*

RESUMEN

El nogal cafetero (*C. alliodora*) es una especie de gran futuro en la actividad reforestadora en Colombia por la buena calidad de su madera y su adaptabilidad a diferentes condiciones climáticas y edáficas. Este trabajo se ocupa de estudiar la biología, hábitos y distribución en Antioquia de la chinche de encaje *D. monotropidia* (Hemiptera: Tingidae), insecto dañino estrechamente asociado con esta especie forestal. El ciclo de vida tiene una duración total de 45,49 días, distribuidos así: huevo 24,10 días, ninfa 21,39 días, (2,62, 4,06, 4,18, 4,10 y 6,43 días para el primero, segundo, tercero, cuarto y quinto instar respectivamente). Las hembras ponen un promedio de 45,8 huevos, incrustados en la nervadura central por el envés de las hojas, en la mayoría de los casos en una sola postura, que cuidan hasta la eclosión. Las ninfas permanecen agrupadas en el envés hasta llegar al estado adulto. El insecto se encontró en Antioquia, en todas las áreas donde se ha plantado nogal cafetero, con alturas por debajo de 1800 metros y temperaturas por encima del 18°C.

SUMMARY

**BIOLOGY HABITS AND
DISTRIBUTION IN ANTIOQUIA
OF CHINCHE DE ENCAJE
Dictyla monotropidia STAL
(Hemiptera: Tingidae) en nogal
cafetero (*Cordia alliodora*
(Ruíz & Pavon Cham).**

The nogal cafetero (*C. alliodora*) is one of the species with more future in the forest activity in Colombia because of the very good quality of the wood and its adaptability to a wide rank of weather and soil conditions. This work studied the biology, habits and distribution of the lacebug *D. monotropidia* (Hemiptera: Tingidae) in the Antioquia department. This insect is very harmful and closely associate to *C. alliodora*. The *D. monotropidia* life cycle took 45.89 days, distributed as follows: eggs 24.10 days; nymphs 21.39 days (2.2, 4.06, 4.18, 4.10 and 6.43 days for the first, second, third, fourth and fifth nymphal instars respectively). The females incrust the eggs in a single group (45.49 eggs average) in the main nervadura by the under surface of the leaves. The females take care of the eggs until they hatch. The nymphs remain together in the under surface of the leaves until they become adults.

INTRODUCCION

La elevada tasa de deforestación por causas sociales, económicas y políticas, como son la colonización y las concesiones a compañías madereras, entre otras, ha venido mostrando promedios de tala del bosque natural entre 450.000 y 500.000 hectáreas por año, acumulándose en los últimos 35 años un área total deforestada de 15.000.000 de hectáreas, lo cual contrasta con 100.000 hectáreas (0,67%) que es el área plantada en igual período.

Este fenómeno repercute en graves problemas erosivos dado que las áreas que no tienen otra opción que la de bosque, con taladas dando como conse-

cuencia áreas de ladera, pendientes y escarpadas que se utilizan en agricultura y ganadería para lo cual no son aptas, acelerando así los procesos de desplazamiento masivo de tales tierras. Esta situación se agrava por la falta de la regulación que antes ejercía el bosque, todo lo cual trae como consecuencia las ya frecuentes catástrofes causadas durante los períodos lluviosos en zonas tanto rurales como urbanas.

Toda esta problemática, a la cual contribuye la falta de una política forestal clara y coherente que estimule la actividad reforestadora, hace imperiosa la necesidad de buscar diferentes especies, tanto nativas como introducidas, que permitan un buen manejo silvicultural y la posibilidad de un razonable retorno económico para el inversionista.

Una de las especies que hasta el momento se ha mostrado como promisoría en el país es el nogal cafetero *Cordia alliodora*, por la buena calidad de su madera, por la facilidad para secarla al aire y para trabajarla, lo que permite su uso en construcción, ebanistería, cubiertas de barcos, puentes, polines, postes, empaques, pisos, mangos para herramientas, remos y otros.

En las pocas plantaciones hasta ahora establecidas con nogal cafetero en Colombia, se han detectado continuos ataques de insectos, entre los cuales la chinche de encaje (*Dictyla monotropidia*), ha sido el más frecuente. La ninfa y el adulto actúan como chupadores de savia y causan defoliaciones, a veces muy severas, especialmente en períodos de verano. Lo anterior sus-

* Ingeniero Agrónomo. Profesor Asociado, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional. Apartado Aéreo 3840. Medellín, Colombia.

tenta la necesidad de adelantar estudios tendientes a conocer la biología, hábitos, ecología, distribución, enemigos naturales y posibles estrategias de control del insecto en Antioquia.

ANTECEDENTES

C. alliodora es una especie maderable de amplia distribución natural en América, se encuentra registrada en Méjico, América Central, Islas del Caribe, Venezuela, Colombia, Ecuador, Perú y Brasil. En Colombia es muy común en los valles de los ríos Cauca, Magdalena y Zulia. En Antioquia, se encuentra en Urabá y en el suroeste, donde se utiliza como sombrío en los cultivos de café (11). La especie crece bien a alturas desde el nivel del mar hasta los 1800 m.*

D. monotropidia fue registrada en 1941 por Brooks (2), en Trinidad. En el Museo Entomológico Francisco Luis Gallego de la Universidad Nacional, Seccional Medellín, existen especímenes colectados en 1948, en Chinchiná (Caldas), atacando *C. alliodora*. Drake y Cobben (3) registran la especie *D. parmata* (Distant) en las Boraginaceae *Cordia corymbosa*, *C. verbenaceae* y *Cochranea anchusaefolia* Gurke, en Suramérica y en *C. cylindrostachia* en las islas del Caribe, donde además citan a *D. alia* atacando *C. alba*. Posteriormente, Drake y Ruhoff (4) registraron la especie *D. cheriani* atacando árboles del género *Cordia* en la India.

Drake y Ruhoff (5) anotan como distribución para *D. monotropidia*: Argentina, Brasil, Bolivia, Colombia, Ecuador, Panamá, Paraguay, Puerto Rico, Salvador, Trinidad y Venezuela, y Hochmut Manso (8) lo registran en *Cordia* sp. en Cuba. Alayo (1) lo registra en *C. gerascanthus* y otras especies del mismo género. Madrigal (10) cita para *D. monotropidia* las siguientes plantas hospederas: *C. alliodora*, *C. gerascanthus*, *C. tomentosa* y algodo-

nero y lo destaca como plaga potencial en plantaciones de *Cordia*.

Ford (7), destaca a esta especie como la plaga más seria que afecta los cultivos jóvenes de *Cordia* en Costa Rica y cita algunos predadores. Morero y Martorell, citados por Ford (7), registran la presencia de esta plaga en Puerto Rico.

López, Villa y Madrigal (9) estudiaron la biología de *Corythucha gossypii* (F.) (Hem: Tingidae) en girasol, trabajo en el cual se describe la metodología que fue adoptada para el estudio del ciclo de vida de *D. monotropidia*.

MATERIALES Y METODOS

En el insectario de la Universidad Nacional, sede de Medellín, se montaron los trabajos de laboratorio, teniendo como objetivos generales: estudiar la biología del insecto; recopilar las observaciones preliminares sobre comportamiento y hábitos de este insecto en relación con su huésped y un reconocimiento preliminar para determinar la distribución del insecto en diferentes zonas del departamento de Antioquia.

Según Espinal (6) Medellín está ubicado en la zona de bosque húmedo Pre-montano (bh-P), a una altura de 1500 msnm; su temperatura media es de 21°C y su promedio anual de lluvias es 1446,7 milímetros, con períodos de precipitación en los meses de Mayo y Octubre, y de tiempo seco, a principios de año y en los meses de Julio y Agosto.

Las observaciones sobre comportamiento y hábitos en condiciones de campo se realizaron tanto en los predios de la Universidad, como en las diferentes regiones del departamento de Antioquia.

Se visitaron los siguientes municipios con el fin de estudiar la distribución del insecto.

En el norte del departamento los municipios: Don Matías, Santa Rosa y

Yarumal. En el suroeste: Amagá, Venecia, Andes y Támesis. En el sur: San Antonio de Prado, La Estrella, Caldas y Santa Bárbara. Y en el oriente: El Retiro, Rionegro, Santuario y Cocorná.

Cada uno de los municipios se visitó 2 veces, una en período de verano y la otra en época de invierno.

Entre los materiales empleados en el estudio se mencionan los siguientes: plántulas de *C. alliodora*, cajas petri, lupas 20X, microscopio estereoscópico, micrómetro de base, micrómetro ocular de rejilla, pinceles no. 001 y 002 y jaulas de acetato con estructura metálica de 50 cm de altura por 30 cm de diámetro.

Para el estudio del ciclo de vida se empleó el método siguiente: En los predios de la Universidad Nacional existentes árboles de *C. alliodora* infestados con *D. monotropidia* en los cuales se colectaron posturas de la chinche para iniciar las observaciones del ciclo a partir de la eclosión. Simultáneamente se colectaron y sexaron adultos y se colocaron en arbolitos de nogal de 30 a 40 cm de altura, en proporción de 2 hembras por 4 machos, para obtener huevos en los cuales se tomaron los datos de incubación, número de huevos por postura y características de las mismas.

Las ninfas obtenidas por los dos métodos citados se empezaban a observar para determinar la duración de cada instar; la medición se hizo con base en el desprendimiento de las mudas las cuales permanecen adheridas al sustrato. Los instares se describieron previamente en forma macroscópica muy precisa y se dibujaron detalladamente lo mismo que los adultos. Esto facilitó el reconocimiento de todos los instares durante la ejecución del trabajo.

Adultos obtenidos en el laboratorio fueron sexados y colocados en plántulas dentro de jaulas para observar la cópula y determinar los parámetros relacionados con ellos. En el estado

* Información personal suministrada por el Ingeniero Forestal Ignacio del Valle, Profesor Dpto. Recursos Forestales, Universidad Nacional, Medellín.

adulto se hicieron las siguientes observaciones:

- Período precópula
- Período preoviposición
- Número de huevos por postura
- Porcentaje de eclosión
- Duración de los adultos

Las observaciones de campo para determinar la distribución del insecto consistieron en buscar en las zonas visitadas árboles de nogal cafetero y determinar en ellos la presencia o no de la chinche.

RESULTADOS

DESCRIPCION DE LOS DIFERENTES ESTADOS

Huevo

Los huevos tienen forma oval alargada, a veces ligeramente curvada, con un extremo romo más amplio que el otro; el extremo más aguzado presenta un pequeño cuello que delimita una corona sobre la cual se encuentra el opérculo (Figura 1). Recién depositados son de color blanco cremoso; un día después, el opérculo y la porción del huevo que no está incrustada en el tejido, presentan coloración café oscura a negra.

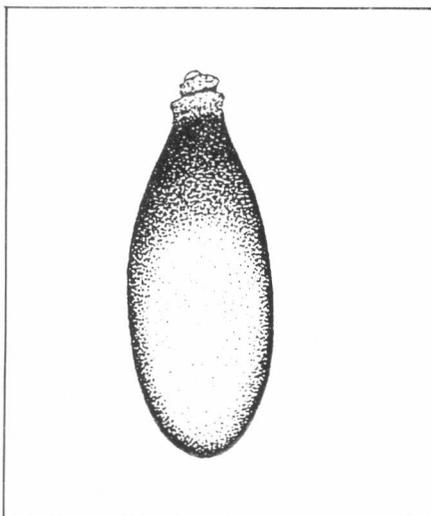


FIGURA 1. Huevo natural.

TABLA 1. Dimensiones de los huevos de *Dictyla monotropidia*.

Longitud (mm)	Frecuencia	Diámetro mayor mm	Frecuencia	Diámetro de la corona mm	Frecuencia
0,500	7	0,160	4	0,055	1
0,516	2	0,200	13	0,066	6
0,533	11	0,215	3	0,075	3
0,538	3	0,230	6	0,083	4
0,577	1			0,100	12
0,610	2				
\bar{X} : 0,531	n: 26	\bar{X} 0,203	n: 26	\bar{X} 0,075	n: 26
σ_n : 0,029		σ_n : 0,020		σ_n : 0,015	

De acuerdo con los resultados de la Tabla 1 los huevos presentan en sus diferentes dimensiones las siguientes medidas.

El número de huevos por postura, varía de 8 a 157. En 20 posturas contadas, el promedio de huevos fue 45,85. Según lo observado, la hembra hace solamente una postura grande y la cuida hasta su eclosión, o dos más pequeñas, caso en el cual generalmente no cuida ninguna.

Ninfas

Durante su desarrollo la chinche pasa por cinco instares ninfales, cuya descripción simplificada y precisa ofrece la información suficiente para distinguir cada uno de ellos (Figuras 2 a 6).

Primer instar (Figura 2)

Al emerger del huevo, la ninfa es de color amarillo claro, pero una a dos

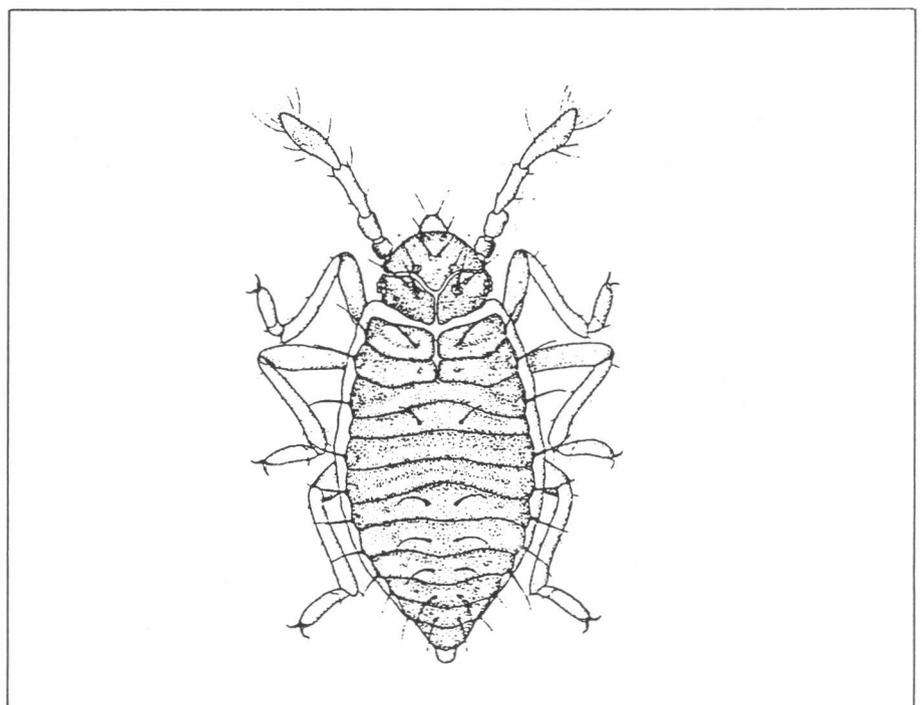
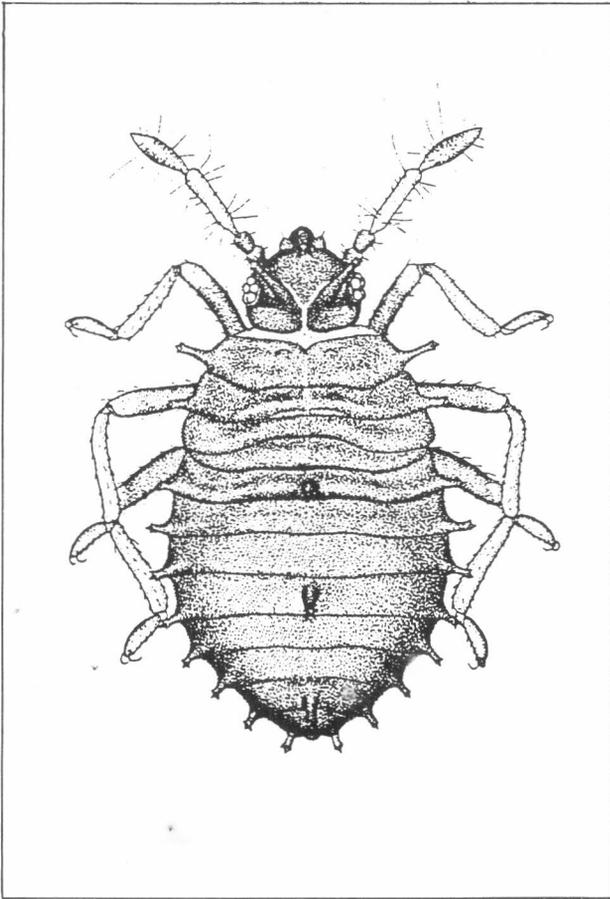
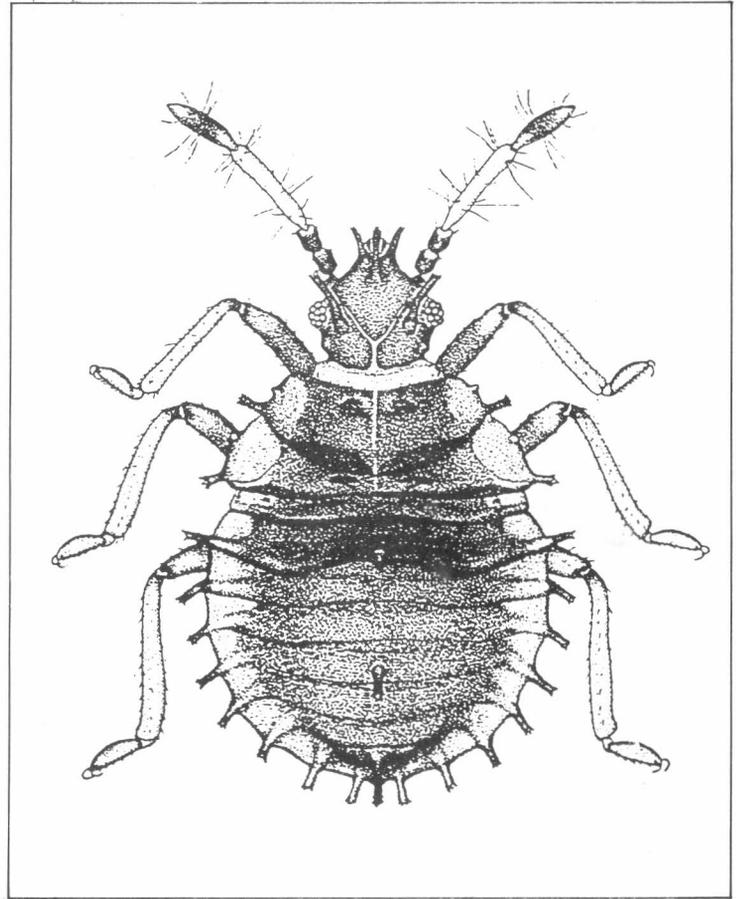


FIGURA 2. Ninfa Instar I.

FIGURA 3. *Ninfa Instar II.*FIGURA 4. *Ninfa Instar III.*

horas después muestra una coloración rojiza que aproximadamente a las seis horas se torna negra. Es de forma oval con su extremo abdominal más agudo que el anterior. Dorso ligeramente convexo. Las antenas presentan cuatro segmentos bien definidos, el primero, es un poco más pequeño que el segundo y éste la mitad de largo que el tercero; el tercero y cuarto artejos, son iguales en longitud pero más grueso que el cuarto; ambos presentan setas de diferente longitud; son más abundantes en el último segmento. En la cabeza, presenta setas en la región del vertex y en el occipital. Los ojos tienen cinco omatidios. La proboscis tiene cuatro segmentos poco diferenciados y se proyecta hasta el quinto urosternito.

El protorax y los urómeros II, V, VI, VIII y IX presentan una chalaza a cada

lado de la línea mesal. Existe además una chalaza en los ángulos posterolaterales del pro, meso y metatórax y en los segmentos abdominales III a VIII. Los segmentos abdominales X y XI son visibles pero sin ningún proceso.

Segundo instar (Figura 3)

Las ninfas en segundo instar muestran forma oval pero más redondeada que en el primero, color negro uniforme, parte dorsal del cuerpo muy plana. La cabeza mucho más diferenciada que en el primer instar. Las setas del vertex se transforman en un escolo y las frontales en dos escolos; así mismo las occipitales. Los ojos tienen cinco omatidios pero más prominentes que en el primer instar. La proboscis con segmentación más definida y proyectada solo hasta el tercer urosternito.

A partir de este instar, las chalazas se transforman en escolos y se notan claramente así: uno sobre la línea mesal en cada uno de los urotergitos II, V y VIII; uno a cada lado del pro y el mesotórax y uno en cada ángulo posterolateral de los segmentos abdominales II a IX, de los segmentos abdominales X y XI apenas se alcanza a notar el último.

Tercer instar (Figura 4)

Tiene forma oval, casi redonda, con la cabeza muy bien definida. Color negro uniforme exceptuando el tercer artejo antenal y las tibias de todas las patas que son de color gris muy claro. La longitud del cuarto segmento antenal es dos tercios de la longitud del tercero. Los ojos tienen 14 omatidios muy prominentes.

Los escolos del vertex, parafrontales y occipitales se observan muy desarrollados, alcanzan mayor longitud que en el segundo instar. Aparece un escolo a cada lado de la línea mesal en el pro y mesotórax. También aparece una pequeña prominencia (comienzo de formación de otro escolo) en la parte lateral media del protórax. Los demás escolos, igual que en el segundo instar.

Cuarto instar (Figura 5)

En este instar la ninfa tiene forma oval; negro uniforme, exceptuando el tercer segmento antenal y las tibiae que son de color claro. La longitud del cuarto segmento antenal es la mitad de largo del tercero; ojos con 40 omatidios.

Todos los escolos de la cabeza se ven fuertes y bien desarrollados.

El protorax presenta, además de sus dos escolos centrales, tres escolos marginales y se empieza a definir claramente el pronoto. El mesotórax se transforma y muestra claramente los cojines alares que se proyectan hasta el margen posterior del primer urotergito, los cuales presentan en sus bordes laterales tres escolos de tamaño diferente.

Quinto instar (Figura 6)

Su cuerpo es de forma oval más alargado que en el tercero y cuarto instar; cabeza claramente diferenciada; antenas con su tercer segmento de color

claro, el cuarto tan largo como la mitad del tercero.

Pronoto claramente definido, de color negro con una mancha blanca semicircular en cada margen antero-distal y otra blanca, en forma de corazón en la parte postero mesal.

El pronoto presenta un cuarto escolo en cada margen antero-lateral. Cojines alares de color blanco con áreas negras en las regiones basal y apical, proyectadas hasta el margen posterior del cuarto urotergito. El abdomen plano y de color negro.

Adulto (Figura 7)

Es una pequeña chinche que mide 3 a 4 mm de longitud y 1,5 a 2 mm de

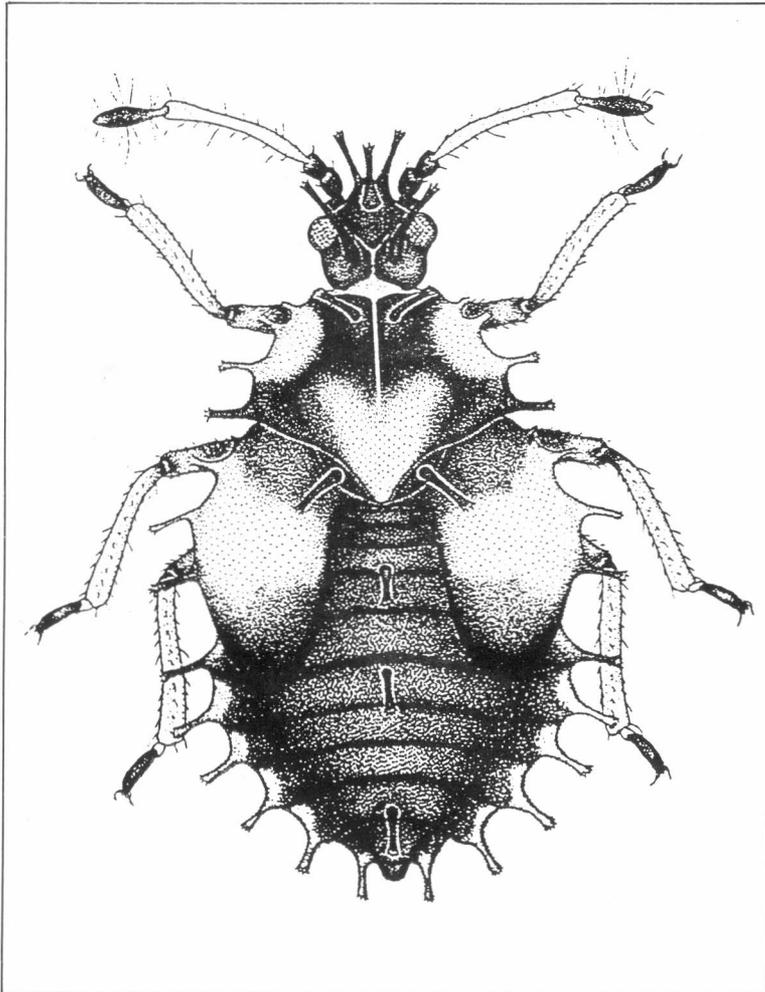


FIGURA 5. *Ninfa Instar IV.*

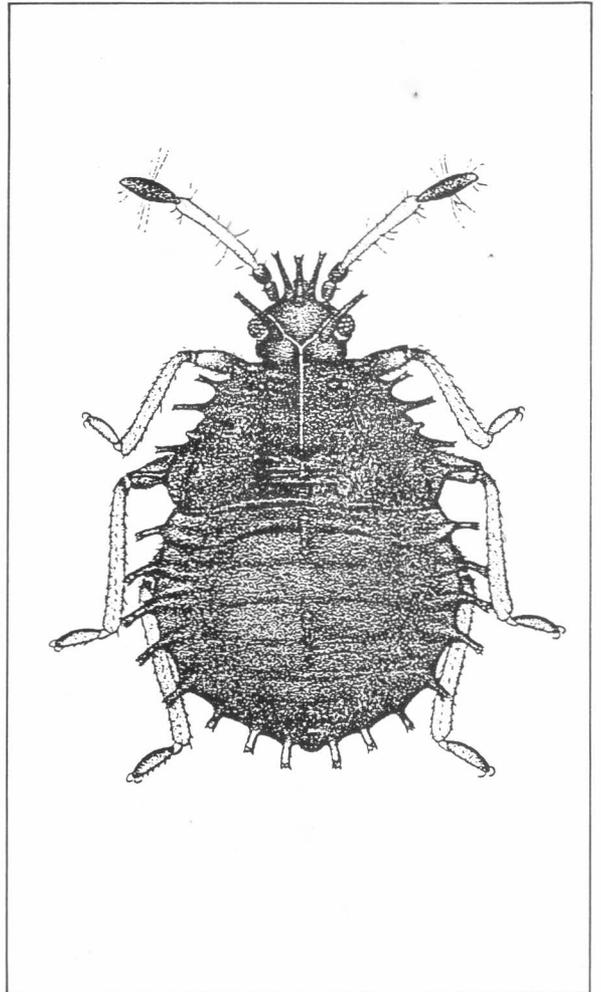


FIGURA 6. *Ninfa Instar V.*

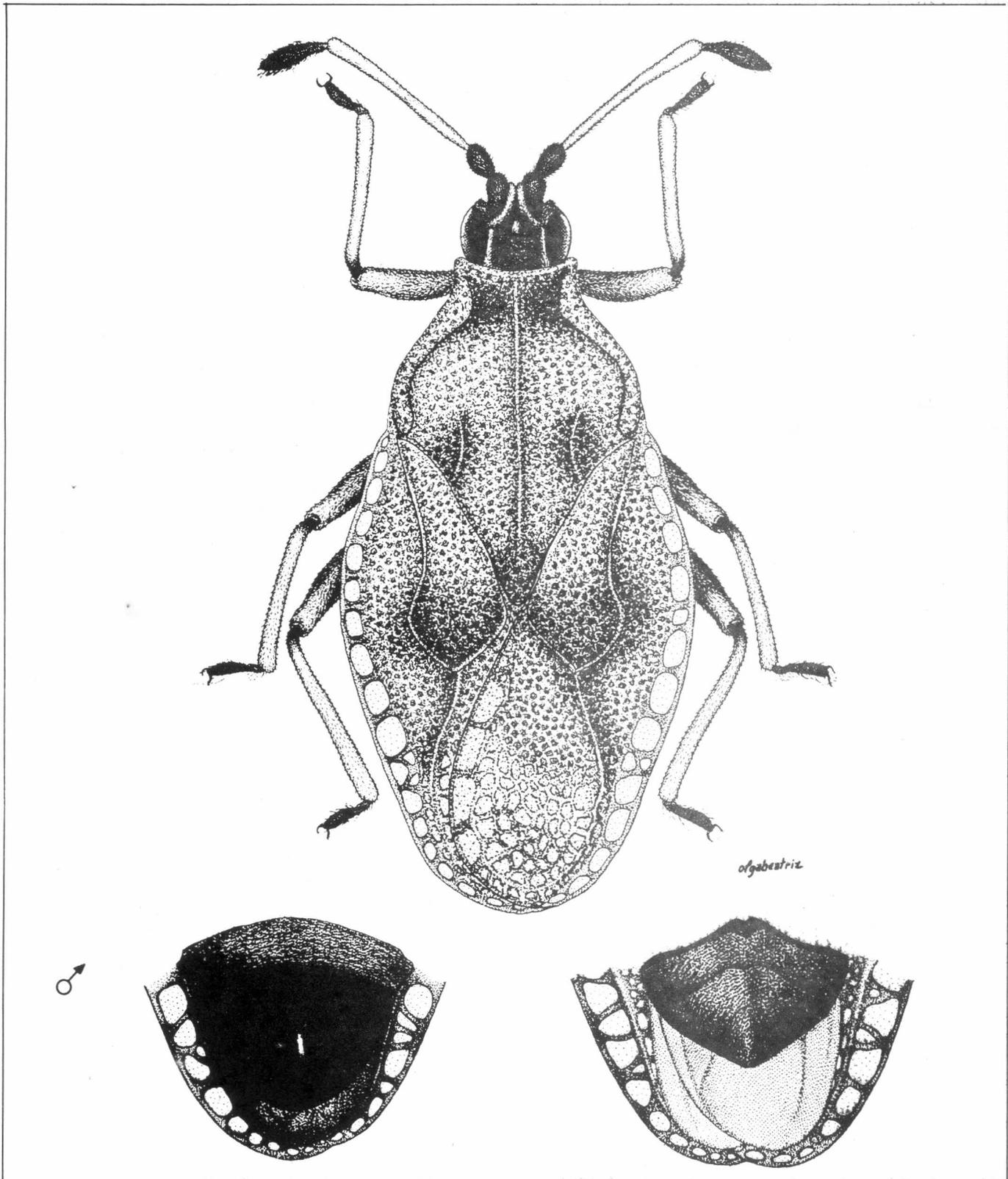


FIGURA 7. Adulto de *D. monotropidia*. Abajo detalle ventral de la parte final del abdomen del macho y la hembra (dibujo del natural. Olga Beatriz Giraldo).

ancho, tiene forma de óvalo alargado, la hembra es de apariencia muy robusta. La longitud de las antenas corresponden a más o menos la mitad de la longitud del cuerpo; con sus dos primeros artejos de color negro, cortos y robustos, el tercero es de color café claro o amarilloso, más largo que todos los demás y el cuarto es de color negro, muy pubescente y aproximadamente tan largo como un tercio de la longitud del tercero.

Esta especie se caracteriza, en general, según Alayo (1) por su aspecto robusto y por tener pronoto con carinas laterales muy poco marcadas; paranotos apretadamente doblados sobre el pronoto y hemiélitros con una hilera de grandes celdillas hialinas rodeando los bordes costal y apical. Son de color café oscuro.

Las hembras son ligeramente más grandes y robustas que los machos y se pueden distinguir fácilmente porque su extremo abdominal termina en ángulo, mientras que en los machos es redondeado y muy prominente.

BIOLOGIA

La duración total del ciclo de vida, desde el huevo hasta la emergencia del adulto varió, de 28 a 60 días, con un promedio de 45,89 días (Tabla 2); en el estado ninfal pasa por cinco instares, ya descritos, cuya duración promedio fue de 2,62, 3,06, 4,18, 4,10 y 6,43 para los instares I, II, III, IV y V respectivamente y un total, para el estado ninfal de 21,39 días. El adulto tiene una duración promedio de 14,33 días.

Lo anterior indicaría que este insecto podría tener ocho generaciones por año, sin embargo debe tenerse en cuenta que en los períodos lluviosos la oviposición se reduce al mínimo y la duración del ciclo de vida se prolonga considerablemente. La Tabla 3 resume la información obtenida durante todo este estudio en relación con el ciclo de vida de la chinche de encaje (*D. monotropidia*).

TABLA 2. Comportamiento reproductivo de la chinche de encaje del nogal cafetero *Dictyla monotropidia*.

	Duración en Días				n *
	Min.	Max.	Prom.	Dev. Stand.	
Período Precópula	1	3	1,75	0,343	8
Período Preoviposición	1	4	3,12	0,541	9
no. de nuevos postura	8	157	45,85	37,94	20
% Eclosión	92,4	100	95,33	3,41	150
Duración adulto	2	43	32	14,33	18

* Número de especímenes observados.

TABLA 3. Duración de los estados de huevo y ninfa de la chinche de encaje del nogal cafetero. *Dictyla monotropidia*.

	Duración en Días				no. de especímenes
	Min.	Max.	Prom.	Dev. Stand.	
Huevo	12	29	24,10	5,675	62
Ninfa	16	31	21,39		459
Ninfa I	2	5	2,62	0,997	50
Ninfa II	3	6	4,06	0,668	71
Ninfa III	3	6	4,18	0,695	114
Ninfa IV	3	6	4,10	0,721	98
Ninfa V	5	8	6,43	0,839	126

HABITOS

La hembra deposita sus huevos incrustados en grupos, generalmente en la nervadura central por el envés de las hojas, de preferencia en ramas medias y bajas. Los árboles más atacados parecen ser los menos fértiles, con follaje menos denso, hojas más angostas, hirsutas y de color más claro, observándose con frecuencia árboles severamente atacados al lado de árboles sanos. Todo parece indicar que la hembra al ovipositar inyecta alguna toxina ya que tres o cuatro días después de la oviposición, el área aledaña a la postura presenta necrosidad y con frecuencia se rompe.

Las ninfas recién emergidas permanecen agrupadas chupando savia alrede-

dor de la postura y al parecer inyectando también alguna toxina, dado que el daño de quemazón o necrosis que se observa en las hojas es desproporcionado en relación con el número y tamaño de las ninfas de cada colonia.

Las ninfas que emergen de cada postura permanecen agrupadas, siempre por el envés de las hojas hasta llegar al estado adulto.

Las hojas atacadas, vistas por el haz, muestran una coloración amarillenta con un área central necrosada alrededor del sitio donde estaba localizada la postura. Esta necrosis se va extendiendo a medida que las ninfas crecen y causan mayor daño debido a su hábito alimentario. Por el envés, además de los síntomas descritos y que son aún

TABLA 4. Distribución de la chinche *Dictyla monotropidia* en el departamento de Antioquia.

Localidad	Altura (msnm)	Temperatura °C
1 * Amagá	1392	21
2 * Andes	1357	21
3 * Barbosa	1300	22
4 * Caldas	1700	18
5 * Cocorná	1300	23
6 Don Matías	2206	17
7 La Ceja	2180	18
8 * La Estrella	1775	20
9 * Medellín	1538	22
10 * Puerto Triunfo	150	27
11 Retiro	2175	16
12 Rionegro	2120	17
13 San Antonio de Prado	1775	20
14 * San Carlos	1036	22
15 * Santa Bárbara	1800	20
16 Santa Rosa	2562	15
17 * Támesis	1600	21
18 * Venecia	1350	20
19 Yarumal	2300	16

* Municipios donde se encontró el insecto.

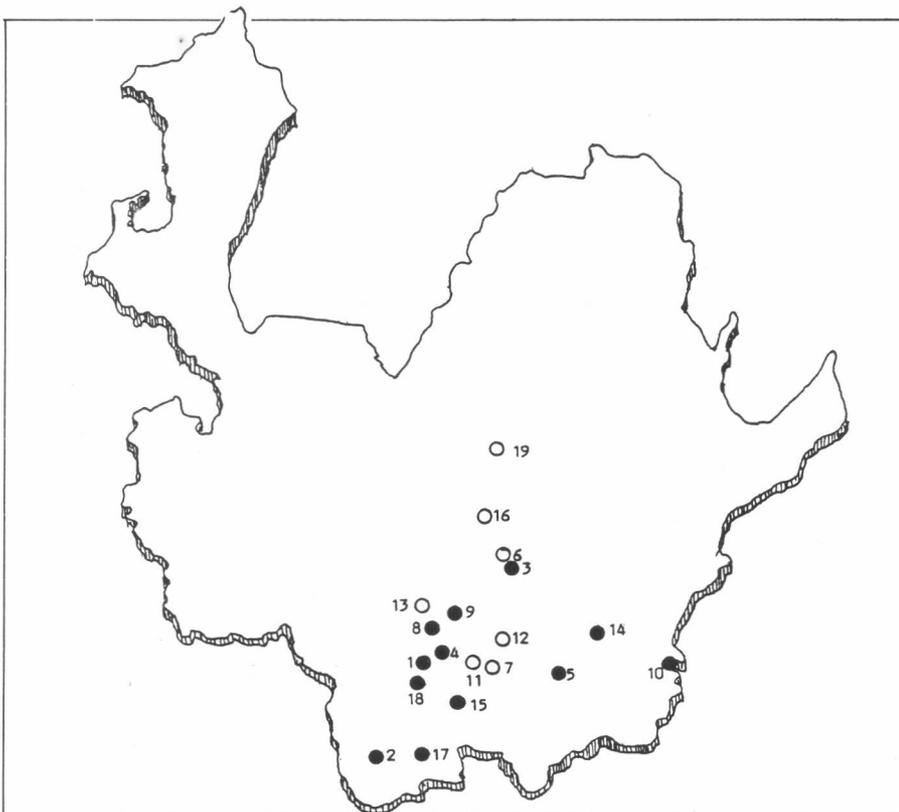


FIGURA 8. Localidades donde se encontró nogal cafetero en plantaciones, parcelas o silvestre. Aparecen en negro aquellas donde se encontró *D. monotropidia* y en blanco aquellas donde no se halló.

más notorios, se observan abundantes puntos negros de aspecto oleoso que corresponden a las excreciones de las ninfas; así mismo, se observan abundantes mudas acumuladas ya que las ninfas cuando van a mudar, se adhieren con sus garras tarsales al sustrato y por esta razón las exuvias permanecen adheridas.

Al llegar al estado adulto copulan uno a tres días después, lo cual hacen aún en el grupo, aunque a veces la hembra se aleja, seguida de un macho a una hoja cercana o a otra parte de la misma. La hembra, una vez fecundada busca en las cercanías del sitio un lugar adecuado, hace su postura y permanece cuidándola hasta la eclosión. Algunas hembras abandonan la postura poco antes de la eclosión. Cuando la cópula ocurre en el grupo, la hembra se retira y busca un lugar para la oviposición.

Los adultos se camuflan en las áreas necrosadas o en las axilas de las hojas, permaneciendo inmóviles por períodos prolongados, especialmente cuando el clima es muy frío. En la época de invierno se observaron adultos en un mismo lugar, hasta por 24 días.

Durante el invierno no se observan oviposiciones ni cópulas y las poblaciones se reducen considerablemente. Al mismo tiempo, los árboles recuperan abundante cantidad del follaje perdido en el último verano, el cual permanece sin daño aparente hasta unos dos meses después de iniciado nuevamente el verano, cuando las hojas en las que había permanecido la población durante el invierno, se secan y se caen. Los adultos inician entonces un nuevo ciclo en las hojas medias y bajas de los árboles.

DISTRIBUCIÓN EN ANTIOQUIA

La chinche *D. monotropidia*, se registró en todas las localidades visitadas donde se encontró *C. alliodora* con alturas inferiores a 1800 metros y temperaturas superiores a 18°C. La Tabla 4 y la Figura 8 muestran las localidades visitadas y aquellas en las cuales

se encontró el insecto. A mayores alturas fue frecuente encontrar la especie *D. parmata* (Distant) atacando *Cordia acuta* y en las zonas más cercanas al nivel del mar, además de *D. monotropidia*, siempre asociada con *C. alliodora*, se encontró la especie *D. berryi* (Drake) asociada con otras especies silvestres de *Cordia*.

CONCLUSIONES

- Según la literatura y las observaciones del autor, la chinche de encaje del nogal cafetero o moho *D. monotropidia*, es de amplia distribución, sin embargo ésta no parece adaptarse a todas las zonas de distribución de su huésped ya que éste puede encontrarse hasta los 2000 metros de altura, en cambio el insecto sólo se encuentra en alturas hasta 1800 metros.
- Este insecto está estrechamente asociado con la especie forestal *C. alliodora*. Las condiciones que podrían considerarse óptimas para ella, lo son también para la chinche, por tanto, merece tenerse siempre en cuenta en los planes sanitarios de las plantaciones de nogal que se establezcan.
- Aunque las condiciones óptimas para el desarrollo y reproducción de

D. monotropidia son cálidas, aparentemente no importa mucho la humedad, pues el insecto sobrevive en los períodos de invierno.

Este insecto ofrece aspectos de gran interés para estudios de biología y comportamiento.

Agradecimientos a:

- Los Ingenieros Javier Jailler y Genaro Botero, gerentes anterior y actual de la Sociedad Forestal de Antioquia (CORFORESTAL).
- La señorita Olga Beatriz Giraldo, Dibujante.
- Señor Francisco Serna. Colaborador en los trabajos de laboratorio.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Alayo, D.P. 1967. Catálogo de fauna de Cuba; los Hemípteros de Cuba. VII familia Tingidae. La Habana, Cuba, Academia de Ciencias. 31 p. (Trabajo de divulgación No. 54).
2. Brooks, R.L. 1941. Notes on attacks of *Monanthia monotropidia* Stal in Trinidad. Caribbean Forester 2:7.
3. Drake, C.J.; Cobben, R.H. 1960. The Heteroptera of the Netherlands Antilles. V. Tingidae. Studies on the Fauna of Curacao and other Caribbean Islands. 11:67-97.
4. Drake, C.J.; Rohoff F. 1961. New genera and new species of Lacebugs from the Eastern Hemisphere (Hemiptera: Tingidae). Proc. of the N. S. Nat. Museum. 113: 125-183.
5. Drake, C. J.; Rohoff F. 1965. Lacebugs of the world; a catalog (Hemiptera: Tingidae). Smithsonian Inst. U. S. Nat. Mus. Bull. 243. 634 p.
6. Espinal, S. 1977. Zonas de vida o formaciones vegetales de Colombia. Bogotá, Instituto Geográfico Agustín Codazzi. 238 p.
7. Ford, L. B. 1981. Reconocimiento de las plagas de plantaciones forestales en Costa Rica. Turrialba, Costa Rica, Centro Agronómico Tropical de Investigación. 53p. (Informe Técnico no. 7).
8. Hochmut, R.; Manso, D.M. 1975. Protección contra las plagas forestales en Cuba. La Habana, Instituto Cubano del Libro. 290 p.
9. López, A.; Villa, B.; Madrigal, A. 1982. Ciclo de vida de la chinche de encaje *Corytrucha gossypii* (f) (Hemiptera: Tingidae) en girasol (*Helianthus annuus* L.). Rev. Col. Entomol. 8: 19-27.
10. Madrigal, A. 1980. Chinchas de encaje (Hemiptera: Tingidae) en Colombia. Rev. Col. Entomol. 4: 76-95.
11. Mozo, M.T. 1972. Algunas especies aptas para la reforestación en Colombia. Bogotá, editorial ABC. 297 p.