

## Actividad reproductiva de *Coelomera lanio* (Coleoptera: Chrysomelidae)

Rodrigo D. Silveira y Norivaldo dos Anjos

Departamento de Biología Animal, Universidade Federal de Viçosa, 36571-000, Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Fax: 55-31-3899-2537; corel: nanjos@mail.ufv.br

Recibido 18-I-2000. Corregido 14-XI-2000. Aceptado 01-II-2001.

**Abstract:** The *Cecropia* spp. (Cecropiaceae) trees are attacked by several insects; among them, *Coelomera lanio* (Dalman) (Coleoptera: Chrysomelidae). The reproductive behavior of *C. lanio* was studied under laboratory conditions (12 hour photoperiod,  $24.1 \pm 0.1$  °C and mean relative humidity  $67.7 \pm 0.6$  %), in Viçosa, Minas Gerais, Brazil. The insects were reared in cages and in Petri dishes and fed leaves of *Cecropia pachystachya* Trec. Reproductive activity began  $5.8 \pm 0.2$  days after adult emergence and mean copulation time was  $2.5 \pm 0.1$  min. The female began oviposition only after  $25.7 \pm 0.7$  days. Each female laid a mean of  $4.7 \pm 0.4$  times (range 1 - 9). The mean number of eggs per oviposition and female was  $129.2 \pm 2.4$  and  $587.4 \pm 92.1$  respectively, and the time between egg-layings averaged  $16.3 \pm 0.8$  days.

**Key words:** *Cecropia*, beetle, reproduction, Galerucinae, reproductive behavior.

En Brasil, los árboles conocidos como “embaúbas” (*Cecropia* spp.: Cecropiaceae) son atacados por muchos insectos pertenecientes a los órdenes Diptera, Hemiptera, Homoptera, Hymenoptera, Isoptera y Lepidoptera, sin embargo, la especie *Coelomera lanio* (Dalman, 1832) (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae) es la que ha recibido mayor atención debido a su gran actividad defoliadora (Moreira 1918, Jolivet 1987, 1991).

Desde el punto de vista del manejo integrado de plagas, el conocimiento de las actividades reproductivas, así como el comportamiento de las plagas en el ecosistema en la cual viven son de gran importancia para establecer un adecuado control (Barreto *et al.* 1999). Las especies de *Coelomera* son poco conocidas en estos aspectos. Moreira (1918) estudiando *C. lanio* mencionó apenas el lugar de oviposición y el número de huevos por puesta. Machado y Abe (1982) observaron que las hembras de *C. lanio laeta* Baly pueden colocar más de una nidada. De esa misma forma, Andrade (1984), Costa *et al.* (1988) y Jolivet (1989), observa-

ron el comportamiento de oviposición y el tamaño de puestas en *C. cajannensis* F. y *C. ruficornis* Baly. Recientemente, Dorval *et al.* (1995) y Silveira (1996) observaron el periodo de pre-cópula, el número de apareamientos, el lugar de la oviposición y el número de huevos por puesta por hembra de *C. rachia* Bech. y *C. lanio*. Por lo antes mencionado, el objetivo de este trabajo es caracterizar el comportamiento reproductivo de *C. lanio*.

### MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en el laboratorio de Entomología Forestal de la Universidad Federal de Viçosa, en Viçosa, Minas Gerais, Brasil en condiciones de temperatura de  $24.1 \pm 0.1$  °C, humedad relativa de  $67.7 \pm 0.6$  % y fotoperíodo de 12 hr.

Después de la emergencia, los adultos de *C. lanio* fueron transferidos a jaulas de tela con dimensión de 30x30x30 cm, donde diariamente recibieron como alimento hojas de *Cecropia*

*pachystachya* Trec. Estos adultos fueron separados en grupos de diferentes tamaños y de acuerdo con el día de la emergencia. Las parejas de insectos en actividad de cópula fueron individualizadas en cajas Petri (14 cm de ancho por 2 cm de altura) para determinar el comportamiento de cortejo (en 9 parejas), tiempo de apareamiento (en 12 parejas), periodo de la pre-oviposición (en 11 hembras), número de puestas por hembra (en 18 hembras), duración entre cada puesta, número de huevos por puesta (en 50 puestas), número de huevos por hembra (en 11 hembras) y el lugar de oviposición. Las observaciones realizadas fueron interrumpidas cuando uno de los insectos murió.

### RESULTADOS

El cortejo y la cópula de *C. lanio* fueron entre el quinto y el sexto día de vida ( $5.8 \pm 0.2$  días), aunque una pareja demoró hasta siete días para empezar la cópula. El comportamiento más frecuente fue la presencia de un individuo montado sobre el otro, o forésis (Carvalho *et al* 1977, Fig. 1). Durante el cortejo el macho siempre subía en la hembra y golpeaba las patas posteriores contra el abdomen de la compañera mientras pasaba sus antenas entre las de ella. Eventualmente, el macho estiraba el abdomen y/o hacía pequeños movimientos vibratorios con el mismo. Después de este proceso, que duró a lo sumo 10 min, el macho retrocedió hacia al final del abdomen femenino, asegurando sus patas posteriores en los bordes de los élitros de la hembra y realizando inmediatamente la cópula. Tanto en el cortejo como en la cópula, la hembra estaba inmóvil. Cuando se movía, lo hacía llevando al macho. El tiempo promedio de cópula fue de  $2.5 \pm 0.1$  min.

En los siguientes días, después de la cópula, el abdomen de la hembra, que es amarillo, se hinchó de forma gradual, hasta superar los márgenes posteriores de los élitros (Fig. 1), sin embargo, esto no impidió que las hembras de *C. lanio* continuaran receptivas para la cópula.

También hubo cortejo e intención de cópula entre machos y entre macho y hembra muerta.

Las hembras de *C. lanio* necesitan  $25.7 \pm 0.7$  días (variando entre 23 y 29 días) para realizar la primera puesta, registrándose un promedio de  $4.7 \pm 0.4$  puestas, ámbito uno a nueve, siendo más frecuente seis puestas. El período entre puestas de *C. lanio* fue de  $16.3 \pm 0.8$  días (Cuadro 1).

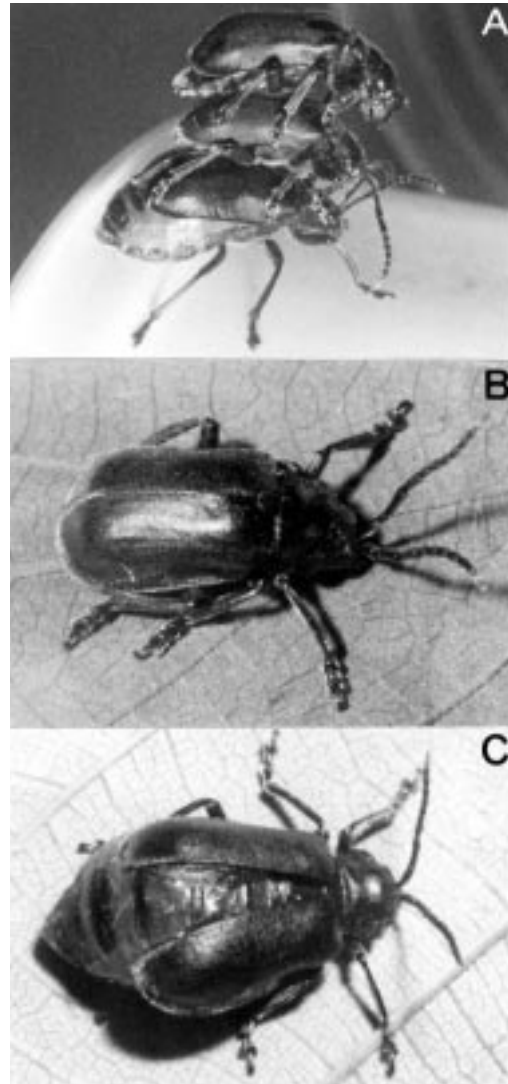


Fig. 1. Comportamiento de forésis (A), vista de hembra no fecundada (B) y hembra fecundada (C), en *Coelomera lanio* (Dalman). Longitud del animal = 1.3 cm.

Fig. 1. Foresis behaviour (A), non pregnant female (B) and pregnant female (C), of *Coelomera lanio* (Dalman). Length of the insect = 1.3 cm.

CUADRO 1

Intervalo entre puestas de *Coelomera lanio* (Dalman) en condiciones del laboratorio

TABLE 1

Interval between egg mass laying of *Coelomera lanio* (Dalman) in laboratory conditions

	Puestas (días)							
	1ª y 2ª	2ª y 3ª	3ª y 4ª	4ª y 5ª	5ª y 6ª	6ª y 7ª	7ª y 8ª	8ª y 9ª
Promedio±e.e.p.	13.8±0.9	16.6±2.7	18.3±1.6	15.2±1.3	17.8±2.1	16.0±1	17	19
Variación	9-21	10-48	12-28	12-23	12-25	15-17	-	-
Intervalo más frecuente	14; 15	16	28	12	15; 25	-	-	-
N	15	13	13	9	7	2	1	1

e.e.p. = error estándar del promedio, N = número de hembras observadas

e.e.p. = standard error of the average, N = number of females studied.

Cada hembra de *C. lanio* colocó en promedio  $129.2 \pm 2.4$  huevos por puestas sin embargo, hubo una tendencia a disminuir en la medida que aumentó el ritmo de oviposición (Fig. 2). Por otra parte, el número total de huevos fue de  $587.4 \pm 92.1$ , variando de 117 a 1 087 huevos y estos fueron depositados en forma de ooteca.

En el campo, las puestas de *C. lanio* siempre ocurrieron debajo de las hojas de *C. pachystachya*. En el laboratorio, las hembras ovipositaron en varios lugares de la jaula, y a

veces, los huevos fueron colocados individualmente en varios puntos de la jaula.

## DISCUSIÓN

Diferente a lo observado con las hembras de *C. lanio*, las cuales tuvieron un periodo de 5.8 días para el inicio de la copula, Andrade (1984) observó que el periodo de pre-apareamiento para *C. ruficornis* fue 15 días y Dorval *et al.* (1995) mencionaron  $12.9 \pm 2.6$  días en *C. rachia*. Después de la cópula, hecho también relatado en *C. lanio*, Costa *et al.* (1988) también observaron el desarrollo del abdomen en las hembras de *C. cajannensis*.

Por otra parte, algunos machos intentaron copular con otros machos o con hembras muertas lo que puede ser debido a la posible contaminación de los individuos con la feromona sexual impregnada durante la actividad de apareamiento.

Las hembras de *C. lanio* realizaron su primera puesta alrededor de 25.7 días, lo cual parece ser un aspecto común entre los individuos de este género. Andrade (1984) encontró que *C. ruficornis* realizó la primera puesta en tallo de *Cecropia*, después de 29 días de su emergencia. Sin embargo, en *Diabrotica speciosa* (Germen.) Silva-Werneck *et al.* (1995) observaron que el período del pre-oviposición de esa especie fue de  $9.7 \pm 3.9$  días. Carne (1966) observó que *Paropsis atomaria* Ol. colocó más puestas que *C. lanio*, presentando 9.2 puestas (variando de 3 a 15) y necesitando alrededor de

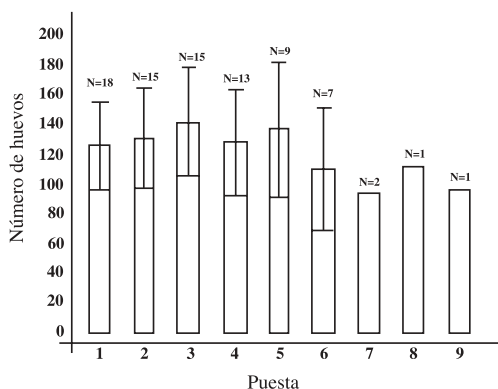


Fig. 2. Número de huevos producidos por *Coelomera lanio* (Dalman), según el orden de puesta (1 al 9), en condiciones del laboratorio. N = hembras que realizaron puestas. Error estándar del promedio calculado para hembras con más de tres puestas.

Fig. 2. Number of eggs produced by *Coelomera lanio* (Dalman), according to egg mass laying (1 to 9) in laboratory conditions. N = number of ovipositing females. Standart error of the mean calculated for females with more than three egg mass.

7.6 días (variando de 1 a 45) para realizar dos puestas sucesivas.

El total de huevos colocados por *C. lanio* (129.2) fue similar a los casi 100 huevos verificados por Moreira (1918) en esa especie y por Costa *et al.* (1988) para *C. cajennensis*. No obstante, otros autores mencionaron valores inferiores para otras especies de *Coelomera*, por ejemplo Machado y Abe (1982) encontraron un promedio de 76.3 huevos en *C. lanio laeta* y Andrade (1984) de 60 a 70 huevos en *C. ruficornis*. Dorval *et al.* (1995) observaron que el tamaño de la puestas de *C. rachia* fue de  $81.6 \pm 2.9$ .

Machado y Abe (1982) y Dorval *et al.* (1995) encontraron 305.2 y  $272.0 \pm 3.5$  huevos por hembra de *C. lanio laeta* y *C. rachia*, respectivamente. A su vez, Silva-Werneck *et al.* (1995) mencionaron que *D. speciosa* colocó  $384.6 \pm 294.7$  huevos, siendo inferior a los 587.4 verificado en *C. lanio* y Heineck y Corseuil (1995) observaron que *Cerotoma arcuata tingomariana* (Bechyné) colocaron alrededor de 1 880.4 huevos. Esta variación en la cantidad de huevos producidos puede estar relacionada con el tamaño del cuerpo de esos insectos, pues Carne (1966) observó una relación directa entre estos dos factores en la especie de *P. atomaria*. Este autor mencionó que las hembras de tamaño pequeño, medio y grande ovipositan en promedio 49.5, 69.4 y 75.2 huevos, respectivamente, y que en condiciones favorables este número puede llegar aproximadamente a 640. Parra (1991) observó que el tamaño de los insectos adultos está relacionado directamente con el alimento de las larvas por lo que el alimento de los adultos puede alterar la producción de huevos.

Por otra parte Moreira (1918) observó que las puestas de *C. lanio* siempre ocurrieron debajo de las hojas de *C. pachystachya*. No obstante, Jolivet (1989) mencionó que las hembras de *C. lanio*, *C. lanio laeta* y *C. helenae* depositan sus huevos en el área distal de los lóbulos foliares, mientras que *C. ruficornis*, *C. amazona* Bech., *C. rachia* y *C. cajennensis* lo hacen dentro de agujeros excavados en el tronco de esos árboles. De forma diferente, *C. lanio lae-*

*ta* deposita sus huevos en la parte abaxial de las hojas de *Cecropia* sp. (Machado y Abe 1982).

## AGRADECIMIENTOS

A Pierre Jolivet por la identificación de las especies, a Adrian Molina-Rugama y Moisés Pedreira de Souza, por la ayuda y al CNPq e FAPEMIG por las becas concedidas a los autores.

## RESUMEN

En Brasil, los árboles conocidos como "embaúbas" (*Cecropia* spp.: Cecropiaceae), son atacados por varios insectos, entre ellos, *Coelomera lanio* (Dalman) (Coleoptera: Chrysomelidae). Esta investigación se realizó con el objetivo de caracterizar el comportamiento reproductivo de *C. lanio*, en condiciones de  $24.1 \pm 0.1$  °C, humedad relativa de  $67.7 \pm 0.6$  % y fotoperíodo de 12 hr, en Viçosa, Minas Gerais, Brasil. Los insectos fueron criados en jaulas y cajas de Petri recibiendo como alimento hojas de *Cecropia pachystachya* Trec. El inicio de la actividad reproductora ocurrió a los  $5.8 \pm 0.2$  días después de la emergencia de los adultos, con un tiempo de duración de la cópula de  $2.5 \pm 0.1$  min. La hembra de *C. lanio* realizó su primera puesta después de  $25.7 \pm 0.7$  días, registrándose un promedio de  $4.7 \pm 0.4$  puestas. El número de huevos por puestas y el número total de huevos por hembra fue de  $129.2 \pm 2.4$  y  $587.4 \pm 92.1$ , respectivamente, donde cada puesta fue colocada en un intervalo de  $16.3 \pm 0.8$  días.

## REFERENCIAS

- Andrade, J.C. 1984. Observações preliminares sobre a eco-etología de quatro coleópteros (Chrysomelidae, Tenebrionidae, Curculionidae) que dependem da embaúba (*Cecropia lyratiloba* var. *nana* - Cecropiaceae), na restinga do Recreio dos Bandeirantes, Rio de Janeiro. Rev. Bras. Entomol. 28: 99-108.
- Barreto, M.R., N. Anjos & T.M.C. Della Lucia. 1999. Comportamento reproductivo de *Spermologus rufus* Boheman (Coleoptera: Curculionidae). An. Soc. Entomol. Brasil. 28: 351-354.
- Carvalho, M.B., E.C. Arruda & G.P. Arruda. 1977. Glosário de entomologia. Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, Brasil. 342 p.

- Carne, P.B. 1966. Ecological characteristics of the eucalypt-defoliating chrysomelid *Paropsis atomaria* Ol. Aust. J. Zool. 14: 647-672.
- Costa, C., S.A. Vanin & S.A. Casari-Chen. 1988. Larvas de Coleoptera do Brasil. Universidade de São Paulo, São Paulo. 282 p.
- Dorval, A., O. Perez Filho & J.C. Zanuncio. 1995. Ciclo biológico de *Coelomera rachia* Bech., 1856 (Coleoptera, Chrysomelidae) em folhas de embaúba (*Cecropia* spp.), p. 572. In 15º Congresso Brasileiro de Entomologia, Caxambu, Brasil.
- Heineck, M.A. & E. Corseuil. 1995. Ciclo vital e consumo alimentar de *Cerotoma arcuata tingomariana* (Bechyné, 1951) (Coleoptera: Chrysomelidae) em soja, p. 56. In 15º Congresso Brasileiro de Entomologia, Caxambu, Brasil.
- Jolivet, P. 1987. Remarques sur la biocenose des *Cecropia* (Cecropiaceae). Biologie des *Coelomera* Chevrolat avec la description d'une nouvelle espèce du Brésil (Coleoptera, Chrysomelidae, Galerucinae). Bull. Soc. Linn. Lyon 56: 255-276.
- Jolivet, P. 1989. The Chrysomelidae of *Cecropia* (Cecropiaceae): A strange cohabitation. Entomography 6: 391-395.
- Jolivet, P. 1991. Ants, plants, and beetles: A triangular relationship, p. 397-418. In C.R. Huxley & D.F. Cutler, (eds.). Ant-plant interactions. Oxford University, Oxford.
- Machado, V.L.L. & A.S. Abe. 1982. Notas sobre a biologia de *Coelomera lanio laeta* Baly, 1845 (Chrysomelidae - Galerucinae) em *Cecropia* sp., p. 208. In 9º Congresso Brasileiro de Zoologia, Porto Alegre, Brasil.
- Moreira, C. 1918. Insetos nocivos. Chac. Quint. 2: 93-94.
- Parra, J.R.P. 1991. Consumo e utilização de alimentos por insetos, p. 9-66. In Panizzi, A.R. & J.R.P. Parra (eds.). Ecologia nutricional de insetos e suas implicações no manejo de pragas. Manole, São Paulo.
- Silva-Werneck, J.O., M.R. Faria, J.R.M.V. Abreu Neto, B.P. Magalhães & F.G.V. Schmidt. 1995. Técnica de criação de *Diabrotica speciosa* (Germ.) (Coleoptera: Chrysomelidae) para bioensaios com bacilos e fungos entomopatogênicos. An. Soc. Entomol. Brasil 24: 45-52.
- Silveira, R.D. 1996. Biologia de *Coelomera lanio* (Dalman) (Coleoptera: Chrysomelidae: Galerucinae). Dissertação de Mestrado, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, Brasil.

