Bol. Soc. Biol. Concepción, Chile. Tomo 59, pp. 95-103; 1988

ESTADOS PREIMAGINALES Y BIOLOGIA DE *LYSATHIA ATROCYANEA* (PHIL. Y PHIL., 1864) (CHRYSOMELIDAE, ALTICINAE)

Immature stages and biology of *Lysathia atrocyanea* (Phil, & Phil., 1864) (Chrysomelidae, Alticinae)

VIVIANE JEREZ R.*

RESUMEN

En el presente trabajo se determina que *Lysathia atrocyanea* (Phil. y Phil., 1864) es un crisomélido univoltino, desfoliador de *Fuchsia magellanica* Lam. var. *magellanica*. Se amplía el rango de distribución de la especie, se describen los estados de desarrollo y se determina el período reproductivo junto con el índice de fecundidad.

ABSTRACT

Lysathia atrocyanea (Phil. & Phil., 1864) is a univoltine chrysomelid defoliator of *Fuchsia magellanica* Lam. var. *magellanica*. The immature stages are figured and described. The fecundity and the period of ovoposition is determined.

KEYWORDS: *Lysathia atrocyanea*. Chrysomelid. Immature stages. Taxonomic description.

INTRODUCCION

Philippi y Philippi, 1864, describen para Chile a *Haltica atrocyanea,* pero los autores ponen en duda la ubicación de esta especie dentro de los Halticinae por el hecho de no presentar los fémures posteriores engrosados, rasgo característico de esta subfamilia.

Posteriormente Germain, 1903, describe el género *Halticella* para la especie *atrocyanea* de Phil y Phil. El autor da una caracterización detallada de *H. atrocyanea* señalando como área de distribución Valdivia y Puerto Montt.

Finalmente Bechyné, 1958, crea el género *Lysathia* para un grupo de seis especies que en un principio estuvieron incluidas en el género *Altica* Geoffroy, 1862, y que habitan en el extremo sur de América meridional. De estas especies, cuatro ya habían sido descritas para Chile: *Lysathia atrocyanea* (Phil. y Phil., 1864), *Lysathia philippii* (Csiki, 1939), *Lysathya aurea* (Phil. y Phil., 1864) y *Lysathia virescens* (Blanch., 1851). Bechyné 1958, describe dos especies: *Lysathia viedma* y *Lysathia patagonica* de Patagonia y Tierra del Fuego, respectivamente. Se conoce, además, una especie de Uruguay y una de Argentina. En 1959 Bechyné describe dos especies para Bolivia y en 1960 dos especies para El Salvador. Fuera de estos antecedentes no se conocen otros acerca de la biología, hábitat y distribución de las especies de este género.

En el presente trabajo, fuera de ampliar el rango de distribución de *Lysathia atrocyanea,* se describen los estados inmaduros. Además se determina el número de generaciones por año, el período reproductivo y el índice de fecundidad.

*Sociedad de Biología de Concepción. Casilla 4006. Correo 3. Concepción.

Finalmente, se determina la longevidad de los adultos y su planta hospedadora.

MATERIAL Y METODOS

A inicios de septiembre de 1985 y 1986 se recolectaron adultos de ambos sexos de *Lysathia atrocyanea* en un sector de exposición sur-este en Laguna Grande de San Pedro, Concepción (VIII Región) sobre *Fuchsia magellanica* Lam. var. *magellanica*.

Para la obtención de los diferentes estados de desarrollo se utilizaron las técnicas de crianza y montaje propuestas por Le Sage (1984).

Para el estudio de la quetotaxia se siguió el modelo utilizado por Pfaffenberger & Johnson (1976) para larvas de Bruchidae, ya que siendo el patrón básico de ambas familias el mismo, ya ha sido empleado por Le Sage (1984) para larvas de Chryptocephalinae.

Se trabajó en condiciones de laboratorio a una temperatura promedio de 17°C como mínima, 24°C como máxima y con un fotoperíodo natural. (12 hrs. L.; 12 hrs. 0.).

Los resultados obtenidos en laboratorio fueron corroborados en terreno cada 7 días, aproximadamente.

RESULTADOS

Lysathia atrocyanea (Philippi, R. y Philippi F.)

Haltica? atrocyanea Phil. und Phil., 1864 b: 395 *(Graptodera?) (sic);* Philippi, 1887: 168 (listado); Camousseight, 1980: 9.
Halticella atrocyanea (Phil. und Phil.) Germain, 1903: 61; Blackwelder, 1944: 699.
Lysathia atrocyanea (Phil. und Phil.) Bechyné, 1957: 58; Wilcox, 1975: 134.

ESTADOS INMADUROS:

Huevo. $\bar{X}$ 0.8 — 0.9 mm de longitud y $\bar{X}$ 0.3 — 0.4 mm de ancho (n= 10). De forma ovalada, color anaranjado y exocorion reticulado formando celdillas.

Morfología larval: El tiempo de desarrollo y datos biométricos se expresan en la Tabla I.

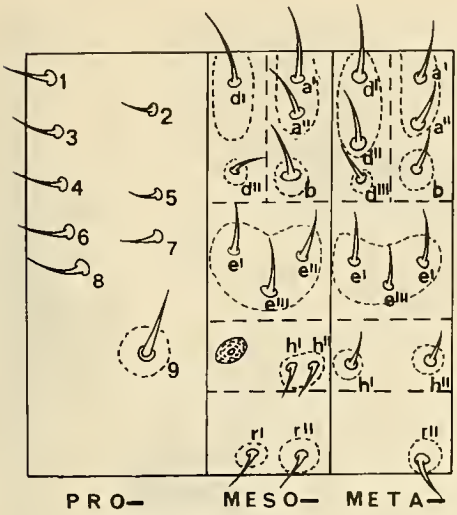
LARVA DE PRIMER ESTADIO:

Hábito: Esencialmente similar al último estadio. La larva neonata al eclosionar presenta tanto la cápsula cefálica como el cuerpo en general de color amarillo, pero al cabo de 2 horas adquiere coloración negra.

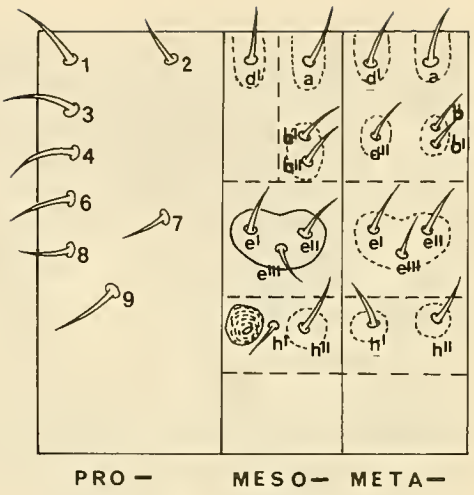
Cabeza: Hipognata, globosa y fuertemente esclerotizada. Sutura epicraneal distinta en forma de Y; sutura epistomiana bien marcada; quetotaxia de la cabeza similar a la del último estadio (fig. 8). Anteclípeo estrecho, postclípeo vasto; suturas postfrontales anchamente divergentes y débilmente curvadas. Sutura coronal prolongada hasta la sutura epistomal. Estemmata no visibles.

Tórax: Pronoto bien esclerotizado; placa protorácica con nueve pares de setas (fig. 1). La quetotaxia del meso y metatórax está distribuida en escleritos. Mesotórax presenta en el prodorso dos setas, *d'* y *d''*; postdorso con tres setas *a'*, *a''* y *b*. Meso y metaepipleura con 3 setas, *e'*, *e''* y *e'''*. El espiráculo mesotorácico anular, uniforo ubicado en la mesohipopleura, ésta con dos setas, *h'* y *h''*. Mesoesterno con dos setas, *r'* y *r''*. Metatórax presenta en el prodorso tres setas, *d'*, *d''* y *d'''*; postdorso con tres setas, *a'*, *a''* y *b*. Metaesterno con una seta *r''*. Patas bien esclerotizadas, con 4 segmentos similares en tamaño, forma y quetotaxia. Uñas moderadamente curvadas.

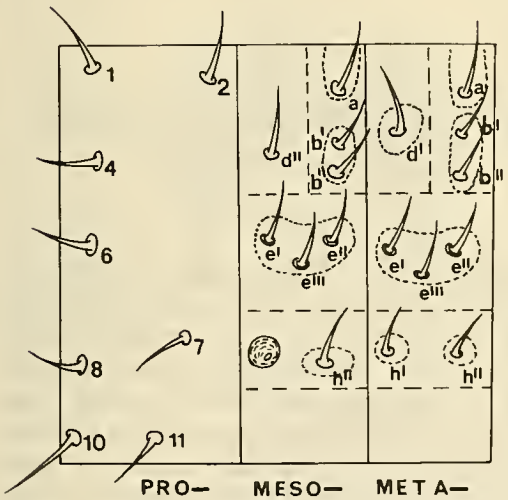
Abdomen: No curvado, con las setas distribuidas en escleritos (Fig. 4). Prodorso de los segmentos 1-8 con dos setas *d'* y *d''*; postdorso de los segmentos 1-6 con dos setas *a, b;* postdorso de los segmentos 7-8 con setas *a', a''*. Dorso del seg-



1



2



3

Figs. 1-3: *Lysathia atrocyanea*. 1. Quetotaxia torácica del primer estadio larvario; 2. Quetotaxia torácica del segundo estadio larvario; 3. Quetotaxia torácica del tercer estadio larvario.

mento 9 con una seta *g*. Epipleura de los segmentos 1-8 con dos setas *s'*, *s''*; epipleura del segmento 9 con dos setas *s''* y *h'*. Hipopleura de todos los segmentos con dos setas *h'*, *h''*. Esterno de los segmentos 1-6 con una seta *u* y de los segmentos 7-8 con dos setas *u*, *v*. Segmento 9 transformado en pigopodo.

LARVA DE SEGUNDO ESTADIO:

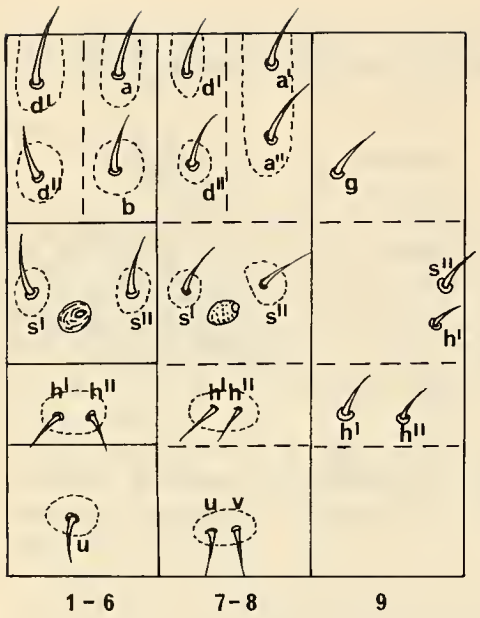
Difiere del primer estadio por la disposición y número de la quetotaxia protorácica con 8 pares de setas (fig. 2).

Prodorso del mesotórax con una seta *d'*; postdorso con una seta *a* y dos setas *b'* y *b''*. Prodorso del metatórax con una seta *d'* y una seta *d''*; postdorso con una seta *a* y dos setas *b'* y *b''*. Epipleura e hipopleura del meso y metatórax con quetotaxia similar al primer estadio (fig. 2). Quetotaxia abdominal expresada en la figura 4.

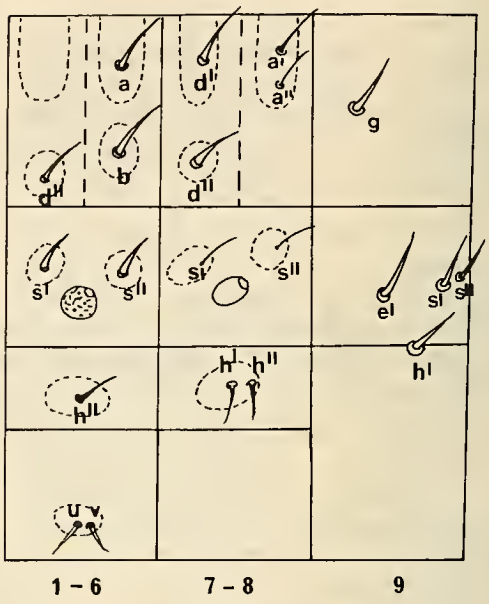
LARVA DE TERCER ESTADIO:

Hábito: Cabeza y cuerpo totalmente negros; región esternal y pigopodo amarillo ocre (fig. 6).

Cabeza: Hipognata, bien esclerotizada, de color negro (figs. 7 y 8). Epicráneo con cuatro pares de setas epicraneales dorsales (*des*): des_1 y des_2 en el disco; des_3 y des_4 a lo largo de la sutura frontal.



4

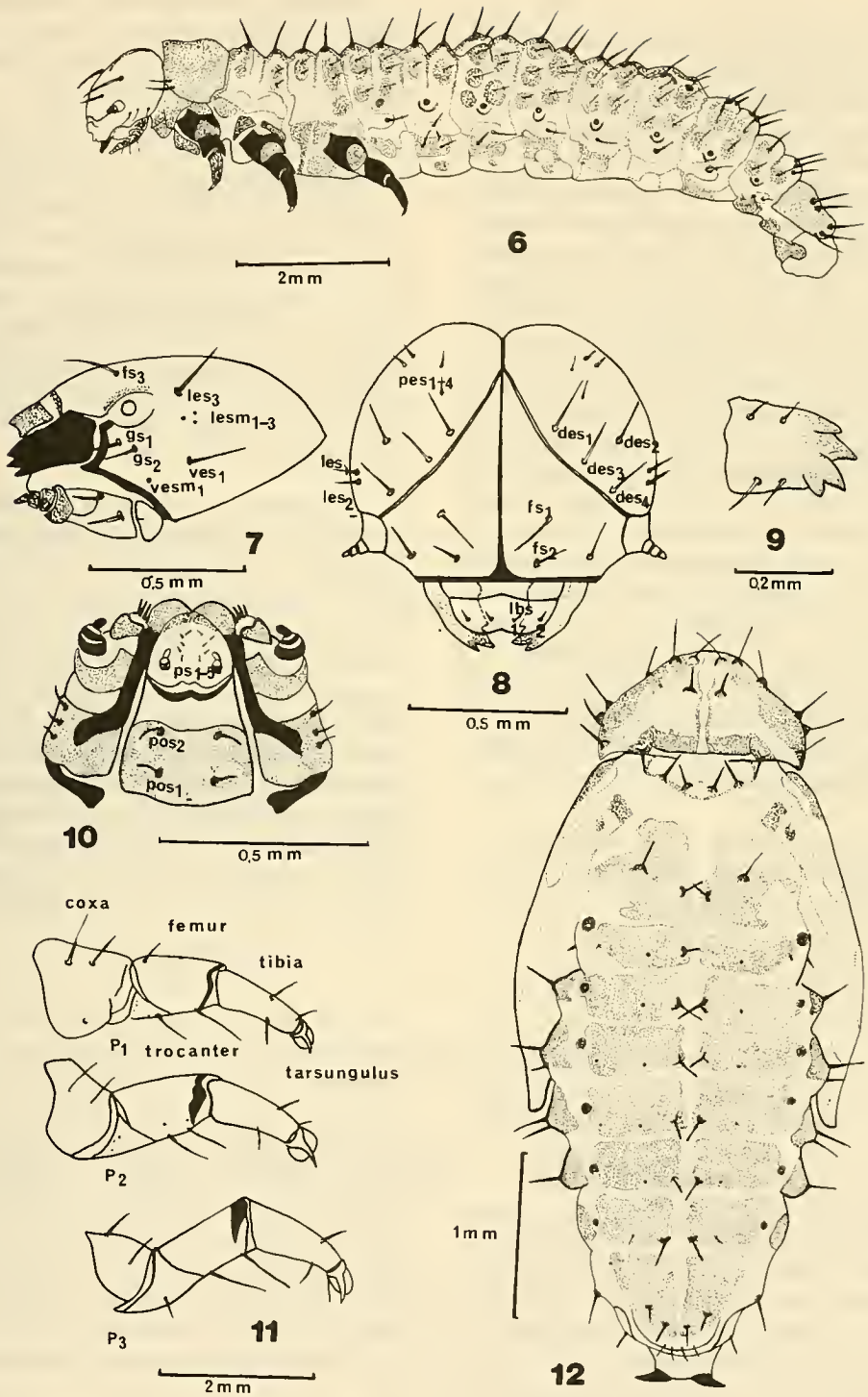


5

Figs. 4-5: *Lysathia atrocyanea*. 4. Vista lateral del abdomen mostrando la quetotaxia del primer y segundo estadio larvario; 5. Vista lateral del abdomen mostrando la quetotaxia del tercer estadio larvario.

Tres pares de setas epicraniales laterales (*les*), *les*$_1$, *les*$_2$ y *les*$_3$. Dos pares de setas genales (*gs*), *gs*$_1$ y *gs*$_2$. Tres pares de sensillas laterales (*lesm*), *lesm*$_1$, *lesm*$_2$ y *lesm*$_3$. Un par de setas epicraniales ventrales (*ves*), *ves*$_1$. Frente con 3 pares de setas frontales (*fs*) dispuestas en dos filas transversas: *fs*$_1$, *fs*$_2$ y *fs*$_3$. Frente no fusionada con el clípeo; sutura frontoclipeal bien marcada. Clípeo completamente fusionado con el labro, más oscuro en color que el epicranio; en el área de fusión con el labro, hay dos pares de pequeñas setas clipeales (*cs*$_{1\text{-}2}$). Labro transverso, amarillo y escotado en el ápice, con dos pares de setas labiales (*lbs*): *lbs*$_1$ y *lbs*$_2$ situadas en el disco. Antena corta, trisegmentada. Mandíbulas robustas, cuadridentadas, los 2 dientes centrales aguzados con el borde ventral aserrado; los laterales más pequeños, sin mola (Fig. 9). Margen dorsal recto, superficie ventral ligeramente cóncava; superficie dorsal plana; 2 setas mandibulares dorsales y 2 setas ventrales. Maxila bien desarrollada, estipe con 3 pares de setas laterales (*st*), *st*$_1$, *st*$_2$ y *st*$_3$; cardo pequeño con una seta submarginal; palpo maxilar con tres segmentos. Mala maxilar con cinco setas espiniformes dorsales y cinco setas ventrales (Fig. 10). Labio con prementón y postmentón no fusionado; postmentón con dos pares de setas submarginales (*pos*) *pos*$_1$ y *pos*$_2$. Prementón débilmente esclerotizado con cinco pares de setas prementales (*ps*). *ps*$_1$, *ps*$_2$, *ps*$_3$, *ps*$_4$ y *ps*$_5$ (Fig. 10).

Tórax: Pronoto bien esclerotizado, 8 setas pronotales, 5 distribuídas en el margen anterior y 3 posteriores (Fig. 3). Espiráculo mesotorácico uniforo, anular, localizado en la membrana intersegmentaria. Meso y metanoto no esclerotizados; prodorso con una seta *d''*; postdorso con tres setas *a*, *c'* y *c''*; mesoepipleura y metaepipleura con 3 setas *e'*, *e''* y *e''''*. Mesohipopleura con una seta *h''* y metahi-



Figs. 6-11: *Lysathia atrocyanea*. Larva del tercer estadio: 6. Habitus; 7. Cabeza en vista lateral; 8. Cabeza en vista dorsal mostrando la quetotaxia; 9. Mandíbula en vista dorsal; 10. Cabeza en vista ventral mostrando la quetotaxia; 11. Patas, vista lateral: P_1, pata protorácica; P_2, pata mesotorácica; P_3, pata metatorácica. **12.** *Lysathia atrocyanea*. Pupa, habitus, vista dorsal.

popleura con dos setas *h'* y *h''* (Fig. 3).

Patas pro, meso y metatorácicas cortas, bien esclerotizadas excepto ventralmente, similares en tamaño, forma y quetotaxia. Tarsungulus en forma de uña moderadamente curvada (Fig. 11).

Abdomen: Con 9 segmentos, débilmente esclerotizado. Espiráculos anulares y uniforos, presentes en los segmentos I-VIII, pequeños pero de la misma estructura que el espiráculo torácico. Segmento IX transformado en pigopodo y con 5 setas primarias. Quetotaxia expresada en la Fig. 5. Prodorso de los segmentos 1-7 con 1 seta *d''*. Postdorso con dos setas *a, b*. Prodorso de los segmentos 7 y 8 con dos setas *d', d''*; postdorso con dos setas *a, b*. Dorso del segmento 9 con seta *g*. Epipleura de los segmentos 1-8 con dos setas *s'* y *s''*; epipleura 8 con una seta *e'* y dos setas *s, s''*. Hipopleura de los segmentos 1-6 con una seta *h''*, segmentos 7 y 8 con dos setas *h'*, y *h''* y segmento 9 con una seta *h'*. Esterno de los segmentos 1-6 con dos setas *u, v*. Segmento 10 con abertura anal transversa.

PUPA:

Hábito: Exarata, con cabeza y cuerpo de color amarillo ocre.

Cabeza: Fuertemente doblada hacia abajo, no visible desde arriba, con un par de setas rígidas en el vertex y dos pares de setas epicraniales (Fig. 12).

Tórax: Pronoto romboidal débilmente esclerotizado, con 7 pares de setas montadas en tubérculos. Espiráculo protorácico contiguo a la unión de la pteroteca con el pronoto. Escutelo grande con un par de setas. Pterotecas se extienden hasta el cuarto segmento abdominal. Podotecas no visibles en vista dorsal. Mesonoto transverso con un par de setas ubicadas en escleritos. Metanoto cuadrangular con 2 pares de setas.

Abdomen: Con nueve segmentos visibles en vista dorsal. Región notal de los segmentos abdominales I-VII con un par de setas grandes montadas en tubérculos y un par de setas pequeñas. Espiráculos uniforos con peritrema negro y esclerozado, entre el I y VII segmentos abdominales. Epipleura con una seta pequeña sobre el espiráculo. Hipopleura de los segmentos I a VIII con una protuberancia lateral terminada en una seta gruesa montada en tubérculos. Segmento VII casi dos veces más ancho que el VI, con dos pares de gruesas cerdas apicales. Seg-

TABLA I. *Lysathia atrocyanea*. Tiempo de desarrollo y datos biométricos de los estados preimaginales

Estadio	Tiempo de desarrollo (días)	Longitud (mm)	Long. cápsula cefálica (mm)	Ancho cápsula cefálica (mm)	Long. placa protorácica (mm)	Ancho placa protorácica (mm)
Huevo (n = 10)	8-10	0,89 ± 0,15	————	————	————	————
Larva:						
Estadio I (n= 10)	6-8	4,01 ± 0,06	0,42 ± 0,06	0,47 ± 0,06	0,33 ± 0,06	0,61 ± 0,06
Estadio II (n= 10)	7	5,01 ± 0,06	0,54 ± 0,06	0,69 ± 0,06	0,49 ± 0,06	0,86 ± 0,06
Estadio III (n= 8)	13	9,40 ± 0,15	0,69 ± 0,15	0,88 ± 0,15	0,61 ± 0,15	1,11 ± 0,15
Pupa (n= 8)	9-10	6,93 ± 0,15	1,02 ± 0,06	1,19 ± 0,06	0,49 ± 0,06	0,73 ± 0,06

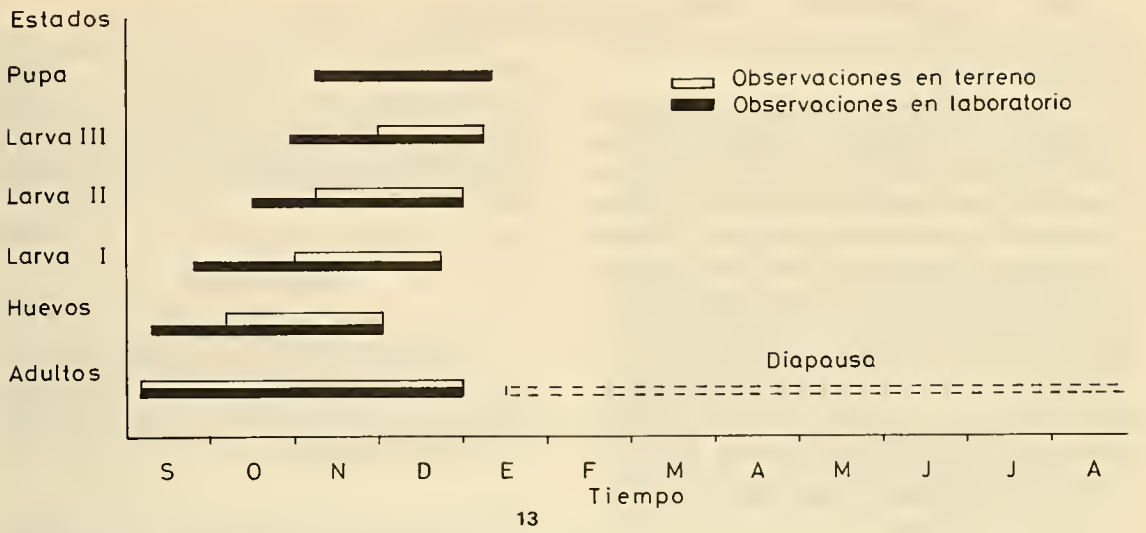


Fig. 13: *Lysathia atrocyanea*. Ciclo de desarrollo.

mento VIII con 3 pares de pequeñas setas apicales. Segmento IX terminado en 2 proyecciones espiniformes de ápice trunco. En vista ventral todas las patas llevan en el límite entre fémur y tibia 3 setas espiniformes.

NOTAS BIOLOGICAS

El período reproductivo de *L. atrocyanea* tiene una duración aproximada de 18 semanas (Fig. 13). Los primeros adultos aparecen en la naturaleza a principios de septiembre y se alimentan de las hojas de *F. magellanica* antes de comenzar las oviposiciones. Se observó que en el mes de octubre, el número de parejas en cópula aumentó considerablemente. La dispersión de esta especie manifiesta una tendencia fuertemente agregativa, tanto en el estado adulto como larvario.

La oviposición ocurre entre septiembre y noviembre. Para estudiar la tasa de fecundidad se aislaron cinco hembras vírgenes y cinco machos. Sus resultados se expresan en la Tabla II.

Tabla II Tasa de fecundidad obtenida para cinco parejas de *Lysathia atrocyanea* durante el período reproductivo.

/Hembra/ (n = 5	Huevos
♀ 1	102
♀ 2	241
♀ 3	102
♀ 4	106
♀ 5	238
Promedio:	178 huevos/hembra

La fecundidad es de alrededor de 178 huevos por hembra (n=5), observándose un promedio de 54 huevos por hembra y por semana. La fecundidad individual más alta fue de 135 huevos puestos por una hembra en una semana.

El tiempo de desarrollo (días) para cada estado y datos biométricos con un 90% de confiabilidad, se expresan en la Tabla I. El tiempo total de desarrollo es de 44 días, aproximadamente.

No se observan hembras fisogastras y las posturas se realizan en el envés de

las hojas en grupos de 6 a 15 huevos; en forma excepcional se han observado posturas de 30 huevos.

La larva neonata presenta la cápsula cefálica y el cuerpo en general de color amarillo, semejante al vitelo, pero al cabo de 2 horas adquiere un color amarillo ocre con la placa pronotal negra. En este estadio las larvas se desplazan activamente y roen sólo el parénquima foliar ya sea del haz o envés de la hoja. En el segundo y tercer estadio se alimentan del parénquima y nervadura foliar causando perforaciones en las hojas. Para efectuar las mudas la larva se fija a la hoja por medio del pigopodo y permanece así alrededor de dos días.

Previa a la pupación las larvas del tercer estadio se inmovilizan en el fondo de las cajas de crianza, en las cuales se colocó un poco de turba. La larva se adhiere por el pigopodo a un trozo de turba o bien a un trozo de hoja seca y rígida y permanece inmóvil durante 4 días, al cabo de los cuales emerge la pupa. Esta permanece adherida al sustrato ya que no elimina totalmente la última exuvia larvaria, mantenida en posición por un par de procesos espiniformes del último segmento abdominal.

Los imagos aparecen al cabo de 9 días; recién eclosionados presentan una coloración amarillenta y gradualmente van adquiriendo el color azul característico de la especie y aunque son activos no hay ovoposiciones hasta el año siguiente.

Entre febrero y agosto los adultos desaparecen completamente de la vegetación existiendo probablemente un período de diapausa.

MATERIAL EXAMINADO: Concepción, San Pedro, 10.IX.1986 y 30.XII.1986, 70 larvas, 10 pupas y 10 adultos. Todos colectados y criados por la autora.

Holotipo: Un macho con etiqueta de identificación *G. atrocyanea* Ph., *Haltica? atrocyanea* Ph. Typus, Tipo N° 3125 M.N.H.N. Santiago. Este ejemplar está depositado en el Museo de Historia Natural de Santiago, Chile.

DISCUSION

DISTRIBUCION GEOGRAFICA: La especie se distribuye desde la Provincia de Talca (VII Región) hasta la Provincia de Chiloé (X Región).

Lysathia atrocyanea es una especie univoltina, cuyo período reproductivo ocurre casi exclusivamente durante la primavera (septiembre-diciembre). Está asociada a *Fuchsia magellanica* ya que casi todo el período reproductivo se inicia cuando la planta presenta el follaje completamente desarrollado y la floración recién está comenzando.

Los imagos de la nueva generación probablemente tienen un período de diapausa hasta la primavera siguiente, ya que no se observaron individuos en la naturaleza entre los meses de enero y agosto, respectivamente. En cautiverio se lograron mantener imagos hasta abril.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco al Dr. Jorge Artigas y al Licenciado Andrés Angulo, del Departamento de Zoología de la Universidad de Concepción, por las facilidades otorgadas para la elaboración de este trabajo, y al Sr. Gerardo Arriagada, del Museo Nacional de Historia Natural de Santiago de Chile, por el envío del material tipo.

BIBLIOGRAFIA

Bechyne, J. 1956-1957. Alticides neotropicaux de la collection du Museo Civico di Storia Naturale "Giacomo Doria" di Genova (Coleoptera: Chrysomelidae). Annali del Museo Cívico di Storia Naturali, LXIX: 51-74.

Bechyne, J. 1959. Beitrage zur Kenntnis der Alticidenfauna Boliviens, Beitrage zur Neotropischen Fauna, 1(4): 269-381.

Bechyne, J. 1960. Beitrage zur Kenntnis der Altivadorenischen Chrysomeloidea (Col. Phytoph.). Pesquisas Zool. (6): 5-73.

Blackwelder, R. 1946. Checklist of the Coleopterus insects of México, Central América, the West Indies and South America. Bull. U.S. Nat. Mus., 185 (part 4): 627-757.

Blanchard, E. 1851. Fauna Chilena. Insectos. Coleópteros. *In* Gay Historia Física y Política de Chile, 5: 522-558.

Camousseight, A. 1980. Catálogo de los tipos de Insecta depositados en la colección del Museo Nacional de Historia Natural. Santiago de Chile. Publ. Ocas. N° 32, Mus. Nac. Hist. Nat.,: 1-45.

Germain, Ph. 1903. Lista de los insectos traídos por los señores Reiche i Machado de un viaje a Lebu y a la Mocha. Enero i Febrero 1902. Anales del Museo Nacional de Chile, N° 16: 49-63.

Le Sage, L. 1984. Immature stages of Canadian *Neochlamisus* Karren (Coleoptera: Chrysomelidae). Can. Ent., 116: 383-409.

Pfaffenberger, G. & C. Johnson. 1976. Biosystematics of the first stage larvae of some North American Bruchidae (Coleptera). United States Department of Agriculture. Technical Bulletin N° 1525: 1-75.

Philippi, R. und F. Philippi. 1864. Beschreibung einiger neuen Chilenischen Kafer. Entomologische Zeitung Stettin. 25 (10-12): 382-401.

Philippi, F. 1887. Catálogo de los Coleópteros de Chile. An. Univ. Chile, 71 (1): 1-190.

Wilcox, 1975. Checklist of the Chrysomelidae of Canada, the United States, Mexico, Central America and the West Indies. Biol. Res. Inst. Amer. Inc. Latman, N.Y. pt. 7: 1-160.