

PARAMETROS BIOLOGICOS Y MORFOLOGIA DE ESTADOS JUVENILES DE *Adurgoa gonagra* (Klug) (Hym., Argidae).⁽¹⁾

GRACIELA MAREGGIANI, SERAFINA RUSSO y NORMA GOROSITO⁽²⁾

Recibido: 28/09/95

Aceptado: 05/12/95

RESUMEN

La mosca sierra, *Adurgoa gonagra*, que se alimenta externamente de follaje, fue criada en laboratorio con hojas de *Senna pendula* var. *paludicola*, realizándose una descripción detallada de los estados juveniles (huevo, estadios larvales y pupa). El número de estadios larvales fue determinado de acuerdo con la ley de Dyar, tomando en cuenta el ancho de la cápsula cefálica. También se analizan características biológicas como duración y mortalidad de los diferentes estadios.

Palabras claves: *Adurgoa gonagra*, mosca sierra, *Senna* sp.

BIOLOGICAL AND MORPHOLOGICAL PARAMETERS OF IMMATURE STAGES OF *Adurgoa gonagra* (Klug) (Hym., Argidae)

SUMMARY

The sawfly, *Adurgoa gonagra*, an external feeder on foliage, was reared in laboratory with leaves of *Senna pendula* var. *paludicola*. A detailed description of the immature stages (egg, larvae and pupa) is given. The number of larval stages was determined according to Dyar's rule taking into account the width of heads. Biological characteristics such as duration of the different stages are also analyzed.

Key words: *Adurgoa gonagra*, sawfly, *Senna* sp.

INTRODUCCION

En la Argentina se hallan citadas tres especies de "mosca sierra": *Adurgoa gonagra* (Klug), *A. mamillata* (Konow) y *A. willinki* Smith, que se distribuyen en distintas áreas. La especie que se estudia, *A. gonagra*, está presente en Buenos Aires y Entre Ríos, mientras que *A. mamillata* se encuentra en Catamarca, Córdoba y Tucumán, y *A. willinki* en Formosa y Santa Fe (Smith, 1992).

A. gonagra causa daños en estado larval sobre

dos leguminosas, *Senna pendula* var. *paludicola* y *Senna corymbosa*, daño que se encuentra restringido a las hojas, tal como ocurre con la mayoría de los Symphyta (Mareggiani *et al.*, 1994).

El presente trabajo tiene como objetivo aportar nuevos datos referidos a parámetros biológicos (número de estadios larvales, duración de cada estado y estadio en cada generación, y mortalidad relativa) y morfología de estados juveniles.

⁽¹⁾ Trabajo presentado y aceptado en el IIIer Cong. Arg. Entomología (Mendoza, abril 1995)

⁽²⁾ Cát. Zoología Agrícola, FAUBA, Avda. San Martín 4453 (1417) Bs.As., Argentina

MATERIALES Y METODOS

Se efectuaron crías de laboratorio a lo largo de 1993 a 1995. Las mismas se realizaron individualmente en cajas plásticas de 10 cm. de largo por 5 cm de ancho y 4 cm de alto, con tapa perforada, sobre un trozo de papel tissue que se humedecía diariamente. La temperatura media del ensayo osciló entre 21 y 27 °C y la humedad relativa entre 60 y 70 %. Las larvas se alimentaron con folíolos de *Senna pendula* var. *paludicola*, que es el hospedante sobre el cual se la encuentra en condiciones naturales. Al aproximarse el momento de empupar se agregó tierra a las cajas. Los adultos obtenidos se pasaron a jaulas con plantines del hospedante mencionado para facilitar la cópula y la oviposición. Se describieron los estados de huevo, larva (cinco estadios larvales) y pupa, utilizándose microscopio estereoscópico (objetivo 12 X, ocular 20 X) y micrométrico en relación milimétrica, efectuándose además la interpretación de colores (Villalobos y Villalobos, 1947). Las mediciones realizadas correspondieron a:

A) Morfología de estados juveniles A.1) Cápsula cefálica: las medidas de gena a gena en vista dorsal fueron tomadas durante la temporada 1994/95, sobre individuos vivos en un número variable según el estadio (Cuadro N° 1), obteniéndose la media, el desvío estándar y el coeficiente de variación. A.2) Se midió longitud y ancho de huevos y pupas, y longitud de larvas en cada estadio.

B) Parámetros biológicos B.1) Se aplicó la ley de Dyar utilizando medidas de cápsula cefálica, para corroborar el número de estadios larvales. B.2) Se efectuó el promedio de la duración de cada estado y estadio en cada generación a lo largo de los tres años de observaciones. B.3) Se calculó la mortalidad relativa con la fórmula:

$$\frac{\text{Nro. individuos muertos en cada estadio} \times 100}{\text{Nro. indiv. presentes al principio del estadio}}$$

Cuadro N° 1: Ancho de cápsula cefálica de estadios larvales de *Adurgoa gonagra*

	Est. 1	Est. 2	Est. 3	Est. 4	Est. 5
ancho (mm)	0,4119	0,5886	0,8189	1,185	1,376
des. est.	0,0258	0,0383	0,0561	0,0644	0,0908
coef. var.%	6,27	6,57	6,85	5,67	6,6
N° casos obs.	67	49	37	35	10

RESULTADOS Y DISCUSION

A- Morfología de estados juveniles

1) HUEVO: La disposición de los huevos encastrados en los bordes del folíolo, así como su color (verde claro) y sus medidas (1,26 mm x 0,74 mm) son semejantes a las enunciadas en trabajos anteriores (Mareggiani *et al.*, 1993, 1993/94).

2) LARVA: Limaciforme. La longitud varía considerablemente desde el primer estadio (x: 2,88 mm) hasta el último (x: 13,34 mm) Cuadro N° 2.

La cabeza, cuyas medidas se presentan en el Cuadro N° 1, es pequeña, globosa e hipognata, contrastando con el resto del cuerpo por su coloración castaño oscura (OOY-1-4). Antenas unisegmentadas, de forma redondeada, ubicadas debajo de la ocularia. Tiene spinneret u órgano hilandero que le permite formar su capullo sedoso. En los últimos estadios se presentan setas dispersas en labro y gena, que luego se extienden a toda la cápsula.

Los segmentos torácicos y abdominales se encuentran subdivididos en dos anillos (annulets) por segmento.

El tegumento es liso y con manchas oscuras en las regiones dorsal y lateral en el primer estadio, que a partir del segundo, se transforman en verrugas que terminan en un pelo apical. El color general varía desde amarillento verdoso (YYL-16-10) a verde (OY-15-1) entre el primero y quinto estadio.

Cuadro N° 2: Longitud de larvas de distintos estadios de *Adurgoa gonagra*

	Est. 1	Est. 2	Est. 3	Est. 4	Est. 5
Long (mm)	2,8855	4,7138	7,8051	10,9343	13,34
des. est.	0,6381	0,6627	0,9026	1,1919	0,9890
coef. var.%	22,11	14,06	11,16	10,90	7,41
N° casos	67	49	37	35	10

Las patas torácicas, homónomas, son de color castaño oscuro (OOY-1-4) y el primer par carece de uña tarsal, tal como ocurre con otros Argidae (Stehr, 1987). Los espuripedios, ubicados en los segmentos 2 a 7 y 10, tienen igual color que el resto del cuerpo y no poseen crochets.

En el tórax se ubica un par de espiráculos, y 8 pares en el abdomen (tergitos 1 a 8), siendo su coloración castaño oscura (OOY-1-4) y su forma semejante a un estoma.

3) PUPA: Libre, amarilla (OOY-17-12) protegida por un capullo castaño claro (O-7-10), de 4,8 mm de ancho y 8 mm de longitud, enterrado en una camarita subterránea.

B- Parámetros biológicos

B1- Número de estadios larvales:

Se aplicó la Ley de Dyar (Comstock, 1940) como criterio para confirmar la exactitud del número de estadios larvales observados. Se utilizaron las medidas promedio de cápsula cefálica (Cuadro N° 1) de acuerdo con lo aconsejado por otros autores (Crouzel *et al.*, 1981; Taylor, 1931).

El número de estadios larvales observados coincidió con los calculados, dado que las diferencias entre cada par de medias estuvieron contenidos dentro del rango de variación aceptado por Dyar.

B2- Duración de cada estado y estadio en cada generación:

En el Cuadro N° 3 se presentan los resultados correspondientes a la temporada 1993/94 y 1994/95.

Mientras que el período embrionario varió dentro de un rango de 1,5 a 7,17 días, el estado larval se prolongó entre 9,8 y 16,7 días, dependiendo de la generación considerada.

El estado pupal merece una consideración aparte, ya que al ser la forma de resistencia invernal, en la generación correspondiente se prolonga aproximadamente 6 meses, mientras que en las estivales se extiende 15,5 a 29 días.

B3- Mortalidad relativa

Los datos correspondientes se presentan en el Cuadro N° 4, donde queda evidenciado que la mortalidad fue un valor sumamente aleatorio que osciló entre 0 y 97,6 % en el estado embrionario, 0 y 67,4 % en el larval y 0 y 100 % en el pupal.

Cuadro N° 3: Duración de estados juveniles de *Adurgoa gonagra*, a lo largo de seis generaciones en las temporadas 1993/94 y 1994/95.

	HUEVO	Est. 1	Est. 2	Est. 3	Est. 4	Est. 5	Pupa
1ra. Gen.	2 * 3,4	1 (-)	3,1 (-)	3,75 (-)	3,5 (-)	1,75 (-)	29 (-)
2da. Gen.	4 7,17	4 1,9	1,7 3,2	1 2,2	2 2,1	3 1,2	19 17
3ra. Gen.	(-) 4,8	3,2 2,7	1,3 1,8	2,4 3	3,6 2,8	2 1,8	16 13,5
4ta. Gen.	8 1,5	1 1,4	1,8 1,8	3,4 2,8	2,8 1,8	4,5 2,8	(-) (-)
5ta. Gen.	(-) 1,9	(-) 2,2	(-) 2,3	(-) 1,7	(-) 2,4	(-) 1,4	(-) 23,7
6ta. Gen.	4,4 (-)	3,6 (-)	2,5 (-)	3 (-)	3,6 (-)	4 (-)	(+) (-)

Cuadro N° 4: Mortalidad relativa de estados juveniles de *Adurgoa gonagra*, a lo largo de seis generaciones en las temporadas 1993/94 y 1994/95

	HUEVO	Est. 1	Est. 2	Est. 3	Est. 4	Est. 5	Pupa
1ra. Gen.	(-) * 97,6**	44 33,3	85 0	33 0	0 0	0 0	50 (-)
2da. Gen.	94 * 0 **	50 63,1	0 21,4	33 9,1	0 0	50 0	0 0
3ra. Gen.	(-) * 0 **	20 67,4	40 44,4	58 0	0 0	60 0	0 0
4ta. Gen.	0 * 42,7 **	17 40,5	25 0	50 0	63 1,1	33 62,5	100 100
5ta. Gen.	(-) * 72,8	(-) 39,3	(-) 17,6	(-) 14,3	(-) 9,1	(-) 0	(-) 0
6ta. Gen.	30 * (-) **	74 (-)	17 (-)	40 (-)	0 (-)	0 (-)	(+) (-)

Referencias * : Temporada 1993/94

cuadros N° 3y4 ** : Temporada 1994/95

(-): Falta de datos por carencia de insectos

(+) : Capullo invernal conteniendo pupa en diapausa o adulto farado

CONCLUSIONES

1) Las descripciones de huevo, larvas (distintos estadios) y pupa permiten caracterizar los estados juveniles de *A. gonagra*.

2) El ancho de cápsula cefálica es un parámetro con bajo coeficiente de variación (5,67 a 6,85 %).

3) La longitud de las larvas es un parámetro con alto coeficiente de variación (7,41 a 22,11 %).

4) El número de estadios observados (cinco) coincidió con los calculados con la Ley de Dyar.

5) La duración de estados juveniles osciló entre 1,5 y 7,7 días para el período embrionario, 9,8 y

16,7 días para el larval y superó los 15 días para el pupal.

6) La mortalidad relativa de estados juveniles fue un parámetro muy variable.

AGRADECIMIENTOS

Al Ing. Agr. H.F. Rizzo por las sugerencias efectuadas en la corrección del manuscrito.

A la Sra. Estela Favret, bibliotecaria de IMYZA (INTA Castelar) por la colaboración para ubicar y facilitarnos material bibliográfico, de no siempre fácil obtención.

BIBLIOGRAFIA

- COMSTOCK, J.H. 1940. An introduction to Entomology (9 ed.), Comstock Publ. Co., Ithaca, N York, USA. 1964 p.
- CROUZEL, I.S. de, E.D. SAINI, V. SONVICO y E. BOTTO. 1981. *Pyrrhopyge pelota* Plötz (Lep: Hesperidae). Estudio morfológico en estados inmaduros. *Revta. Inv. Agrop.* INTA 16 (2):171-195.
- MAREGGIANI, G.; S. RUSSO y M. LALANNE. 1993. La "mosca sierra", plaga de plantas aromáticas y medicinales. VII Congreso Nacional de Recursos Naturales Aromáticos y Medicinales, Tucumán. *Resum.* p.59.
- MAREGGIANI, G.; S. RUSSO y M. LALANNE. 1993/94. Bioecología y preferencias alimentarias de *Adurgoa gonagra* Klug (Hym: Argidae). *Revta. Fac. Agr.* UBA. 14(2):145-148.
- SMITH, D.R. 1992. A synopsis of the sawflies (Hym.: Symphyta) of America South of the United States: Argidae. *Mem. Amer. Ent. Soc.* 39, 198 p.
- STEHR, F. 1987. Inmature insects. Kendall Hunt Publ. Co. Iowa, USA. 754 p.
- TAYLOR, R.L. 1931. On "Dyar rule" and its application to sawfly larvae. *Ann. Ent. Soc. Amer.* 24: 451-466.
- VILLALOBOS DOMINGUEZ, C. y J. VILLALOBOS. 1947. Atlas de colores. Ed. El Ateneo. Bs. As. Argentina.