

# ESTUDIOS BIOLÓGICOS PRELIMINARES SOBRE *Halticus pygmaeus* (MIRIDAE: HEMIPTERA). I. CICLO BIOLÓGICO Y DESCENDENCIA SOBRE *Medicago sativa*

PAULA I. CARRIZO<sup>1</sup>

Recibido: 16/07/98

Aceptado: 26/03/99

## RESUMEN

Se llevaron a cabo estudios biológicos sobre alfalfa en cámara de cría, a  $20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ , y 50-60% H.R.; se estudiaron el ciclo biológico y la descendencia sobre plántulas. La mortalidad durante el desarrollo fue del 17,85% (10,71% como huevo, y 7,14% como ninfa de primer estadio); la tasa sexual fue de 1,3:1 (H:M), no hallándose diferencia significativa en la duración de los estadios de desarrollo entre sexos (Kruskal-Wallis;  $\alpha=0,05$ ). La duración de los estadios fue (media $\pm$ error estándar) (en días): huevo:  $12,52\pm 0,57$ ; 1er. estadio ninfal:  $4,65\pm 0,3$ ; 2do. estadio ninfal:  $2,78\pm 0,16$ ; 3er. estadio ninfal:  $2,00\pm 0,11$ ; 4to. estadio ninfal:  $2,61\pm 0,22$ ; 5to. estadio ninfal:  $4,56\pm 0,61$ ; Total:  $35,09\pm 0,65$ . La longevidad máxima para las hembras y machos alimentados con plántulas fue de 35 días. El máximo número de huevos colocados por hembra fue de 51. Las posturas en plántulas se ajustaron a una distribución 1:1 en cuanto a su ubicación (hoja:tallito) ( $G$ :  $\alpha=0,05$ ).

**Palabras clave.** *Halticus pygmaeus*, ciclo biológico

## BIOLOGICAL PRELIMINARY STUDIES ABOUT *Halticus pygmaeus* (MIRIDAE: HEMIPTERA). I. BIOLOGICAL CYCLE AND REPRODUCTION ON *Medicago sativa*

### SUMMARY

Biological studies about *H. pygmaeus* on lucerne young plants were carried out in laboratory conditions:  $20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ , y 50-60% R.H. Total mortality was 17.85%, formed by: 10.71% as egg, and 7.14% as first young stage. Sexual ratio was 1.3:1 (female: male), and there was no significant difference in development time, between sexes (Kruskal-Wallis;  $\alpha=0.05$ ). Stages duration was: ( $x\pm se$ ) (mean $\pm$ standard error) (in days): egg:  $12.52\pm 0.57$ ; first stage:  $4.65\pm 0.3$ ; second stage:  $2.78\pm 0.16$ ; third stage:  $2.00\pm 0.11$ ; fourth stage:  $2.61\pm 0.22$ ; fifth stage:  $4.56\pm 0.61$ ; Total development:  $35.09\pm 0.65$ . Females and males survived up to 35 days on young lucerne plants. Highest eggs laid per female were 51. Eggs were placed in a rate 1:1 (leave: petiole) ( $G$ :  $\alpha=0.05$ ).

**Key words.** *Halticus pygmaeus*, biological cycle

### INTRODUCCIÓN

Si bien existen estudios biológicos sobre especies del género *Halticus* en diferentes partes del mundo, no se cuenta con datos biológicos básicos sobre *H. pygmaeus*. Tanto para esta especie, como para *H. citri* y *H. bracteatus*, esto podría ser consecuencia de que se comporta como una plaga esporádica; el daño reviste importancia económica cuando el cultivo se halla en estado de plántula (De Figueiredo, 1952; Wilson y Hayslip, 1951). Sin

embargo, los representantes de este grupo relacionado de insectos - en ataques graves durante el período de implantación - pueden causar enanismo y muerte de plántulas (Pirone *et.al.*, 1948). También, aunque menos frecuentemente, producen muerte de hojas en planta adulta (Wilson y Hayslip, 1951) y pérdidas globales en alfalfa de hasta el 60% (Beyer, 1921; Knight, 1941). Como cultivos atacados, se citan: helecho plumoso, arvejillas de jardín, porotos, haba, calabaza, calabacita, melón.

<sup>1</sup>Cátedra de Zoología Agrícola, Fac. Cs. Agr. y Ftiles. U.N.L.P. C.C. 31. Calle 60 y 119 (1900) La Plata. Buenos Aires. Argentina.

lechuga, pimiento, pepino, berenjena, papa, tomate, batata, apio, repollo, rábano, mostaza, caupí, trébol blanco y rojo, alfalfa, *Lotus*, *Vicia*, y diversas malezas (Beyer, 1921; Botto, com. pers.; Day y Saunders, 1990; De Figueiredo, 1952; Mangan y Byers, 1982; Metcalf y Flint, 1991; Pirone, 1948; Wilson y Hayslip, 1951). La especie presente en la Argentina, *H. pygmaeus*, es un habitante común en praderas naturales e implantadas, siendo muy frecuente y de captura común con red de arrastre, sobre todo en vegetación baja (Carpintero, com. pers.).

Los estudios sobre diversos representantes del género indican que causan daños que visualmente resultan similares a los producidos por ácaros o trips: una puntuación blanquecina en la cara superior de las hojas, y puntuaciones negras en la cara inferior, correspondientes a las deyecciones (Beyer, 1921; Day y Saunders, 1990). Esto coincide con lo observado en la Argentina, una vez que los daños fueron diagnosticados correctamente como causados por *H. pygmaeus*, (Carrizo *et al.*, 1996) y cuando las medidas de control químico contra otros agentes hubieron fracasado (Mujica, com. pers.).

El objetivo del presente trabajo fue completar observaciones morfológicas sobre los estadios juveniles y realizar estudios biológicos y de comportamiento en plántulas de alfalfa, ya que no se cuenta con información básica sobre la especie.

## MATERIALES Y METODOS

Para los ensayos, los insectos fueron acondicionados en cajas de Petri, con filtro de papel humedecido, y se les adicionaron plántulas de alfalfa de 7 a 10 días. Todos los ensayos se llevaron a cabo en cámara de cría a  $20^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$  y 50-60% H.R. Para los ensayos a y a, las plántulas fueron recambiadas periódicamente, junto con la toma de datos. Los insectos se obtuvieron de una cría en jaula sobre poroto.

**Ciclo biológico.** Se colectaron e individualizaron en las cajas de 100 mm de diámetro las posturas obtenidas a partir de hembras jóvenes, luego de exponerla durante 24 horas a las plántulas. Los huevos (n=28) se observaron periódicamente en forma individual, registrándose: cambio de color de los huevos, emergencia y muda, y el sexo del adulto. Se comparó la duración de los estadios juveniles para macho y hembra mediante la prueba Kruskal - Wallis ( $\alpha=0.05$ ) (Sokal y Rohlf, 1969).

**Descendencia.** Se registró y contabilizó periódicamente el número de huevos puestos en las plántulas en las cajas de 100 mm de diámetro - por pareja - y la longevidad de los adultos por sexo. Se calculó el número de descendientes promedio por hembra por día. (DPH/d) como:  $\text{DPH/d} = \text{HT/n}$ , donde: HT = huevos totales del período para el grupo de hembras; y n = número de hembras sobrevivientes para el período considerado.

**Postura.** En una caja de 140 mm de diámetro, se colocaron 50 plántulas - en grupos de 10 - con algodón humedecido en las raicillas, para evitar el marchitamiento. Se agregaron 5 hembras ovíparas y se las llevó a cámara, donde fueron mantenidas por 5 días, al finalizar los cuales las hembras fueron retiradas. Se contabilizaron los huevos depositados, registrándose el sitio de postura según dos criterios:

i) posición hoja /tallito/axila; la distribución según posición se analizó mediante la prueba G ( $\alpha=0,05$ ) para una distribución 1:1 (Sokal y Rohlf, 1969);

ii) agrupamiento: frecuencia relativa, desde 0 a 5 huevos en la misma plántula; el agrupamiento fue analizado mediante la prueba de  $\chi^2$  ( $\alpha=0,05$ ) con respecto a distribuciones típicas (Sokal y Rohlf, 1969).

## RESULTADOS Y DISCUSION

### Ciclo biológico

Los huevos - de forma arriñonada - fueron encastados por la hembra tanto en la lámina inferior y superior de las hojas, como en las nervaduras y tallitos; raramente en las axilas. Esto difiere de lo señalado por Wilson y Hayslip (1951) para *H. bracteatus*, que ovipone únicamente en la cara inferior de las hojas; Beyer (1921) informa que *H. citri* lo hace tanto en hojas como en pecíolos.

Los huevos son de color blanco perlado al momento de la postura, y viran al color rojo a partir de las dos terceras partes de su desarrollo; cuando ovipone en una zona muy delgada de la hoja y no logra insertarlo completamente dentro de la lámina, el huevo queda expuesto del otro lado. En ocasiones, la hembra elige una zona suficientemente profunda para que el huevo quede casi completamente oculto - como una nervadura ó un tallito - y en ocasiones cubre total o parcialmente el opérculo con una secreción. Las deyecciones tienen el aspecto de las originadas por trips, aunque por su tamaño delatan a un insecto considerablemente mayor.

**Cuadro N° 1. Duración de los estadios de desarrollo de *Halticus pygmaeus* sobre plántulas de *Medicago sativa*, a 20°C, y 50-60% H.R. (en días media:±error estándar)**

	cambio a rojo	Total huevo	1er. estadio	2do. estadio	3er. estadio	4to. estadio	5to. estadio	Total
macho	12,0±0,84a	18,5±0,65a	4,7±0,52a	2,5±0,22a	1,9±0,1a	2,9±0,38a	4,6±0,45a	35,1±0,9a
hembra	12,92±0,79a	18,46±0,74a	4,61±0,38a	3,0±0,22a	2,08±0,17a	2,38±0,26a	4,53±0,41a	35,08±0,96a
Promedio	12,52±0,57	18,48±0,49	4,65±0,3	2,78±0,16	2,0±0,11	2,61±0,22	4,56±0,61	35,09±0,65

Letras iguales implican que no existieron diferencias significativas para duración de estadios entre sexos (Kruskal - Wallis, =0,05)

Las formas juveniles son de color rojo anaranjado intenso, a diferencia de lo informado para otras especies, como *H.bracteatus*, cuyas ninfas son de color verde (Wilson y Hayslip, 1951). Las hembras pueden presentar formas braquípteras, y los machos son siempre alados; ambos adultos son completamente negros todo lo cual ya ha sido puntualizado por Berg (1879), Carvalho (1990), así como por Day (1991), Wilson y Hayslip (1951) para otras especies del mismo género. Todas las hembras nacidas durante el ensayo fueron braquípteras, del mismo modo que para Cagle y Jackson (1947).

Los resultados sobre la duración de los estadios de desarrollo por sexo se detallan en el Cuadro N° 1. La prueba de Kruskal - Wallis (=0,05) no arrojó diferencias significativas entre sexos para la misma, por lo cual los datos fueron agrupados como promedio por estadio para la especie (Cuadro N° 1, última fila). Cabe destacar que aproximadamente el 50% de su tiempo de desarrollo transcurrió en estado de huevo a la temperatura del ensayo. La duración de los estadios es similar a la informada por Beyer (1921) para *H.citri* y Cagle y Jackson (1947) para *H.bracteatus* sobre trébol blanco, si bien los autores no consideraron el desarrollo de los sexos separadamente.

Es probable que haya diferencias apreciables en la duración de los estadios de *H.pygmaeus* sobre trébol blanco; esta especie es en la Argentina la hospedera más atacada en condiciones de campo, y sobre la cual la especie es hallada en mayor abundancia (datos no publicados). Mangan y Byers (1982) reportan que *H.bractatus* pudo alimentarse

en laboratorio sobre alfalfa y trébol rojo, mientras que *Lotus corniculatus* fue un huésped inaceptable y produjo una mortalidad del 100% en dos días. Esto muestra al menos una diferencia importante en cuanto a la preferencia de hospederas por las dos especies, ya que en condiciones de campo, *Lotus* fue un hospedero favorable para *H.pygmaeus*, al punto que el insecto produjo daños de importancia en la resiembra natural (Carrizo *et.al.*, 1996).

La mortalidad durante el desarrollo fue del 17,85%, formado por: 10,71% de mortalidad como huevo, y 7,14% como ninfa de primer estadio; para las condiciones del ensayo, no se registraron muertes para juveniles a partir del segundo estadio. La tasa sexual de los adultos emergidos fue de 1,3:1 (H:M) (ó 56,52% para hembras, y 42,47% para machos), sobre n=23 juveniles de 5to. estadio sobrevivientes. No pudieron hallarse datos en cuanto a estos parámetros para las especies relacionadas.

### Descendencia

El número inicial de hembras en el presente ensayo fue de 13 - obtenidas del ensayo anterior - .La descendencia fue registrada periódicamente de modo individual (como huevos), por lo cual puede visualizarse en la Figura 1 la variación de DPH/d durante el período de supervivencia. En la misma se observa que durante los dos primeros días no se produce ovipostura, y que el máximo en la descendencia se registra entre los días 10 y 14 a partir de la emergencia. Cagle y Jackson (1947) para *H.bracteatus* informan períodos de preoviposición de 1 a 21 y de 1 a 17 días en ensayos sucesivos.

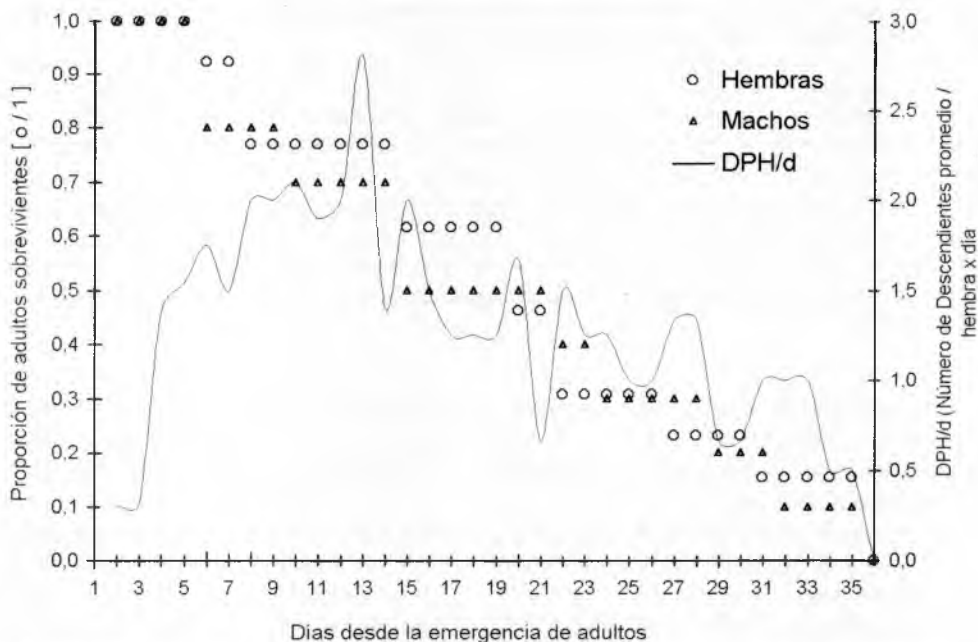


Figura 1. Descendencia y supervivencia de adultos de *Halticus pygmaeus* sobre plántulas de alfalfa, a 20°C y 50-60% de H.R.

El número de huevos acumulados para cada hembra considerada individualmente varió desde 7 (para la que vivió sólo 5 días) hasta 51. Para *H.bracteatus*, Cagle y Jackson (1947) informan que el número máximo de posturas llega a 217 y 203 por hembra en dos ensayos, aunque el alimento suministrado en este caso fue trébol blanco. Por otra parte, la supervivencia de machos y hembras para las condiciones del ensayo resultan similares, viviendo ambos un máximo de 35 días con suministro de alimento fresco a la temperatura del ensayo (Figura 1), siendo esta la duración máxima del período de ovipostura. Cagle y Jackson (1947) para *H.bracteatus* indican períodos de 1 a 73, y de 1 a 83 días; asimismo, la máxima supervivencia de machos y hembras en estos ensayos fue de más de 3 meses.

Los estudios biológicos de Beyer y de Cagle y Jackson son los únicos hallados sobre las especies del género *Halticus* del Hemisferio Norte; Metcalf (1991) toma como referencia a estos autores. Para el caso de *H.pygmaeus* no existen registros de estudios biológicos (Carpinteros, com.pers.).

### Postura

Las hembras colocaron un total de 45 huevos durante el período del ensayo; osea que cada una depositó un promedio de 1,8 DPH/d, lo que correspondería a una fertilidad promedio alta, para las condiciones del ensayo (Figura 1). Los resultados de las pruebas de preferencia para postura fueron los siguientes:

i) para sitio de postura, mediante  $G$  ( $\alpha=0,05$ ). La distribución de las posturas se ajustó a una relación 1:1 para hoja:tallito (Sokal y Rohlf, 1969). Beyer (1921) menciona que *H.citri* ovipone también en hojas y pecíolos, aunque sin especificar su proporción relativa. Por lo tanto - en los relevamientos de campo - podría efectuarse la inspección visual de sólo las hojas o los tallitos (en el estado de plántulas), siendo cada una de estas opciones igualmente representativa de su abundancia.

ii) para agrupamiento de postura, mediante  $X^2$

**Cuadro N° 2. Distribución de frecuencias de oviposturas, según el criterio de agrupamiento por plántula**

Número de huevos (clase)	frecuencia (nro. plántulas)	porcentaje (%)	porcentaje acumulado (%)
0	24	48	48
1	14	28	76
2	8	16	92
3	2	4	96
4	1	2	98
5	1	2	100

( $\alpha=0,05$ ). Se probó el ajuste a las distribuciones espaciales más frecuentes en insectos: de Poisson, Poisson con ceros, Binomial, Binomial negativa y

Neyman tipo A (Southwood, 1978). Los datos de agrupamiento no pudieron ser ajustados a ninguna de las distribuciones espaciales citadas; los resultados son detallados en el Cuadro N°2. En el mismo puede verse la oviposición en la misma plántula fue poco frecuente; las hembras preferieron ovopositar en forma individual - en plántulas separadas -. De estos resultados podría inferirse que en los relevamientos de campo sería necesario tomar un número elevado de hojas o plantas para detectar la presencia de oviposturas.

#### AGRADECIMIENTOS

Al Lic. D. Carpintero, del Museo de La Plata, por la identificación de la especie. A la Lic. A. Vasicek por la cesión de los materiales y elementos necesarios para realizar el ensayo.

#### BIBLIOGRAFÍA

- BEYER, A.H. 1921. Garden-flea hopper in alfalfa and its control. U.S.D.A. *Bulletin* 964. 21 p.
- CAGLE, L.R. and H.W. JACKSON. 1947. Life history of the garden fleahopper. *Technical Bulletin of Virginia Agricultural Experimental Station* nro. 107: 27 pp.
- CARRIZO, P.I.; M. EIRIN; M. MUJICA y A. VASICEK. 1996. Presencia de *Halticus pygmaeus* Berg (1879) (Hemiptera: Miridae) sobre leguminosas forrajeras en La Plata, Argentina. XXVIII Congreso Chileno de Entomología, Temuco, Chile. p 40.
- CARVALHO, J.C.M. 1990. Mirideos neotropicales, CCXXXVIII. Sobre a sinonimia de *Halticus pygmaeus* e *H.spegazzinii* Berg (Hemiptera). *Revista Brasileira o Biologia* 50 (1): 187-190.
- DAY, W.H. 1991. The peculiar sex ratio and dimorphism of the garden fleahopper, *Halticus bractatus* (Hem.: Miridae). *Entomological News* 102 (3): 113-117.
- DAY, W.H. and L.B. SAUNDERS. 1990. Abundance of the garden fleahopper (Hem.: Miridae) on alfalfa and parasitism by *Leiophron uniformis* (Gahan) (Hymenoptera: Braconidae). *Journal of economic Entomology* 83 (1): 101-106.
- DE FIGUEIREDO, JR. E.R. 1952. O percevejo saltador das hortaliças *Halticus bractatus* Say 1832. *O Biológico* 18 (7): 121-122.
- KNIGHT, H.H. 1941. The plant bugs or Miridae o Illinois. *Bulletin of Illinois Natural History Survey* 22 (1): 234 p.
- MANGAN, R.L. and R. A. BYERS. 1982. Evaluation of *Halticus bractatus* as a probable pest of minimum-tillage legume establishment. *Melshheimer Entomology* 32: 25-31.
- METCALF, C.L. y W.P. FLINT. 1991. Insectos destructivos e insectos útiles. Sus costumbres y su control. Cía. Continental, S.A. Mexico. 20 ed. 1208 p.
- PIRONE, P.P.; B.O. DODGE and H.W. RICKETT. 1948. Diseases and pest of ornamental plants. The New York Botanical Garden, Ronald Press Eds., New York 795 p.
- SOKAL, R.R. and F.J. ROHLF. 1969. Biometry. W.H. Freeman & c., San Francisco. 776 p.
- SOUTHWOOD, T.R.E. 1978. Ecological methods. Chapman and Hall, London.
- WILSON, J.W. and N.C. HAYSLIP. 1951. Insects attacking celery in Florida. *Bulletin of Agricultural Experimental Station*, University of Florida nro. 486. 20 p.