

ESTUDIOS BIOLÓGICOS PRELIMINARES SOBRE *Halticus pygmaeus* (HEMIPTERA: MIRIDAE). II. PREFERENCIA SOBRE LEGUMINOSAS FORRAJERAS

P. Carrizo

Recibido: 31 de mayo de 1999. Aceptado: 16 de agosto de 1999.

RESUMEN

Se realizaron estudios de preferencia para *Halticus pygmaeus* en condiciones controladas de laboratorio y en parcela a campo. En laboratorio, las especies ofrecidas fueron: *Trifolium repens*, *T. pratense* (dos variedades), *Medicago sativa* y *M. lupulina*. Mediante un experimento de selección con alternativa en cajas de Petri se probó que la especie preferida fue alfalfa, seguida por trébol blanco y trébol de carretilla (Tuckey, $\alpha=0,05$). La superficie ofrecida por especie no tuvo influencia en la selección por el insecto. En campo, las especies ofrecidas fueron: *T. repens*, *T. pratense* y una mezcla de gramíneas. Las mayores capturas se lograron sobre *T. repens*, cuyos registros mostraron una correlación significativa con la captura total obtenida con red (Pearson, $\alpha=0,05$).

PALABRAS CLAVE: *Halticus pygmaeus*, preferencia, leguminosas forrajeras

SUMMARY

BIOLOGICAL PRELIMINARY STUDIES ON *Halticus pygmaeus* (HEMIPTERA: MIRIDAE). II. HOST PREFERENCE ON LEGUMINOUS FORAGE CROPS

Preference studies on *Halticus pygmaeus*, on laboratory conditions and on plots were carried out. In laboratory studies, species offered were: *Trifolium repens*, *T. pratense* (two varieties), *Medicago sativa* and *M. lupulina*. By mean of a choice assay, was tested preference in Petri boxes. The most attacked specie was lucerne, followed by white clover (Tuckey, $\alpha=0,05$). Total surface offered had no influence on attack. On plots, the species were: white clover, red clover, and a grasses mix. Most collections were made on white clover, whose caught showed a significative positive correlation (Pearson, $\alpha=0,05$) with total sweepnet caught.

KEY WORDS: *Halticus pygmaeus*, preference, leguminous forage crops

INTRODUCCION

Durante la primavera de 1996 llamó la atención el daño producido en leguminosas forrajeras; máculas blancas en el haz de las hojas, y puntuaciones negras en el envés de las mismas. El relevamiento y posterior análisis de las muestras (Carrizo et al., 1996) determinó que los síntomas habían sido producidos por un insecto muy común y conocido (Carvalho, 1990), aunque no considerado como

un problema en cultivos. Los antecedentes que existen sobre la especie son muy escasos, además de la descripción original (Berg, 1879). En otros países, las especies del mismo género tienen un comportamiento similar, y han sido poco estudiadas, aunque se menciona su aparición esporádica como plaga (Day y Saunders, 1990). También su aparición es frecuente en jardines y huertas, sobre muy diversas especies, particularmente en estado de plántula (De Figueredo, 1952; Metcalf y Flint, 1991). Se han comenzado los estudios básicos sobre la especie (Carrizo, 1999), necesarios ya que no se cuenta con datos biológicos, ni de comportamiento.

El objetivo del presente estudio fue analizar, tanto en condiciones de campo como en laboratorio, si el insecto muestra preferencia de alimentación entre varias leguminosas utilizadas comúnmente como forrajeras.

MATERIALES Y METODOS

Ensayo en laboratorio

Se realizó en 15 cajas de Petri de 15 cm de diámetro con papel de filtro humedecido. En cada una se colocaron 5 trifolios (una por cada especie) con un trozo de algodón humedecido en el pecíolo, a fin de asegurar su turgencia. Las especies utilizadas fueron: *Medicago sativa* (alfalfa), *Medicago lupulina*, *Trifolium repens* (trébol blanco), *Trifolium pratense* (trébol rojo) (dos variedades, nominadas como a y b) (Parodi, 1978). Las hojas se tomaron del campo experimental de la Facultad de Agronomía, seleccionándose hojas enteras y sanas el mismo día del ensayo. Posteriormente, se colocaron en las cajas dos hembras y un macho, provenientes de la cría sobre poroto. Las cajas se llevaron a cámara, a 20 °C y 50 – 60% de H.R. Luego de 5 días los insectos se retiraron, y se efectuaron los recuentos. Mediante papel milimetrado se midieron las superficies ofrecidas y dañada (clorótica) por especie. Los análisis de preferencia (Sokal y Rohlf, 1969) se realizaron según dos criterios:

Por foliólulo. Mediante la prueba G ($\alpha=0,05$) para una distribución esperada de ataque 1:1:1:1 (el total ofrecido por especie fue de 3 en todos los casos).

Por superficie. Los datos de superficie ofrecida y atacada - medida como superficie con manchas - fueron transformados (\sqrt{x}), y comparados mediante las pruebas de ANOVA y Tuckey ($\alpha=0,05$). Se realizó el análisis de covarianza, tomando la superficie ofrecida por especie como covariable.

Ensayo de campo

Se realizaron muestreos periódicos con red de arrastre de 35 cm de diámetro, entre el 20 de agosto de 1997 y el 14 de septiembre de 1998. El recuento para adultos y juveniles totales capturados se hizo para 20 pasos en línea recta. La parcela utilizada para los muestreos contaba con la presencia de varias especies leguminosas forrajeras. Las mismas compartían la superficie y se hallaban entremezcladas; lo cual representó una condición de campo similar a la ensayada en laboratorio. En la parcela se tomaron en cuenta las hospederas que ocupaban la mayor superficie relativa, y en manchones de mayor tamaño, en las cuales era posible utilizar la red de arrastre. Las especies consideradas fueron; trébol blanco, trébol rojo, y gramíneas. Durante el invierno, por ausencia de trébol rojo, se tomó como leguminosa sustituta *Vicia*, que ocupaba una parte importante de la superficie en el potrero tomado como sitio de muestreo. Para el análisis se consideraron únicamente los días en los cuales se registró captura; en total, se presentaron los datos correspondientes a 22 muestreos para adultos y 14 para juveniles. Se realizó un análisis cualitativo mediante la graficación de los registros. Se probó el grado de correlación entre capturas en las hospederas y la captura total mediante la prueba de Pearson ($\alpha=0,05$) (Sokal y Rohlf, 1969).

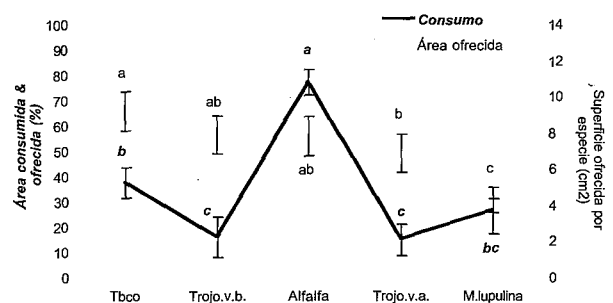
RESULTADOS Y DISCUSION

Preferencia en laboratorio

El resultado de la prueba G ($\alpha=0,05$) fue no significativo, por lo que se demostró que no hay evidencia de preferencia de ataque a partir del número de foliólulos atacados por hospedera. Esto indicaría que la elección de la hospedera probablemente no se haga efectiva sino a partir de la prueba de la misma; el comportamiento de pruebas múltiples ya fue observado por Day y Saunders (1990) para *H.bractatus* en alfalfa. La frecuencia de ataque considerada de éste modo no sería el parámetro más adecuado para evaluar el comportamiento de este insecto con respecto a la preferencia por sus hospederas.

Previo a la prueba de preferencia en función del área atacada (clorótica), se realizó una prueba de ANOVA para las áreas ofrecidas, ya que la inspección visual directa permitía inferir que las mismas eran diferentes. El objeto de esta prueba fue asegurar que estas diferencias entre áreas ofrecidas no alterara el análisis de preferencia por producir alguna influencia sobre la elección del insecto. La prueba de ANOVA arrojó un resultado altamente significativo ($F=19,61$; $P=0,0000$), y la comparación de medias mostró 3 grupos homogéneos (ver Figura 1), por lo cual se demostró que el promedio de las áreas ofrecidas fue muy diferente para las hospederas de prueba. Por lo tanto, para el análisis de áreas atacadas se utilizó como CoVariable el área ofrecida por hospedera.

El ANOVA para áreas atacadas por hospedera fue muy significativo ($F=50,42$; $P=0,0000$), mientras que el análisis de CoVar resultó no significativo para la relación entre áreas ofrecidas y cloróticas ($t=0,74$; $P=0,4598$) (Figura 1).



Las barras en el gráfico indican 2EE de la media.

Letras diferentes dentro de una serie implican diferencias significativas (Tuckey, $\alpha=0,05$)

Figura 1. Preferencias de consumo por *Halticus pygmaeus*

En la figura, las especies fueron ubicadas en el eje de abscisas en orden decreciente en cuanto a la superficie total ofrecida, por lo que puede verificarse lo que ha sido señalado para las pruebas estadísticas; no hubo relación entre las áreas ofrecidas y atacadas. Los antecedentes de diversas especies del género muestran que los ataques más frecuentes son en la eta

pa almácigo, o en cama de siembra (Wilson y Hayslip, 1951; De Figueroa, 1952; Mangan y Byers, 1982; Metcalf y Flint, 1991). De acuerdo con esto, era dable esperar que los resultados entre áreas ofrecidas y atacadas quedaran invertidos; en la Figura 1 se aprecia claramente que la especie preferida es la que presenta la superficie ofrecida intermedia (alfalfa). Esto demuestra que la elección del insecto se debe a caracteres intrínsecos de la hospedera, y no por el tamaño de la misma. Los resultados aquí hallados indican que si bien las especies del género *Halticus* comparten características de comportamiento generales, existen diferencias entre especies en cuanto a su preferencia por las hospederas específicas. Mangan y Byers (1982) informaron que *H.bracteatus* prefirió trébol rojo (*T. pratense*) sobre alfalfa.

Relevamientos de campo

En los relevamientos con red de arrastre, no se obtuvieron capturas de adultos durante los meses de agosto de 1997, y junio, julio, agosto y septiembre de 1998. Para los juveniles, no se obtuvieron capturas en los mismos períodos, y tampoco durante los meses de octubre de 1997, y mayo de 1998 (Figura 2). Probablemente, los muestreos sin capturas en *Vicia* se relacionan con la época del año en la que la especie vegeta y florece, y no únicamente por la preferencia del insecto. Durante los meses invernales no se capturan insectos aun en el trébol blanco, que fue la especie con mayores niveles de captura durante todo el año. La preferencia relativa que los insectos tuvieron sobre esta especie se muestra más claramente en las capturas de juveniles (Figura 2.b.). Cagle y Jackson (1947) lograron alimentar adultos y juveniles de *H. bracteatus* sobre trébol blanco.

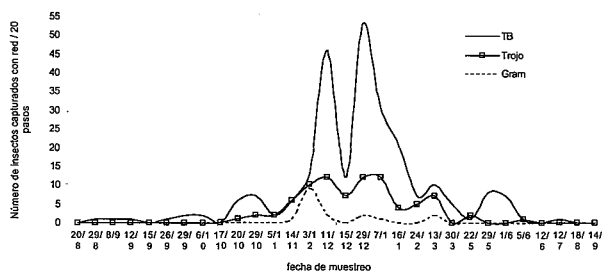


Figura 2.a. Capturas de *H. pygmaeus* adultos con red en parcela

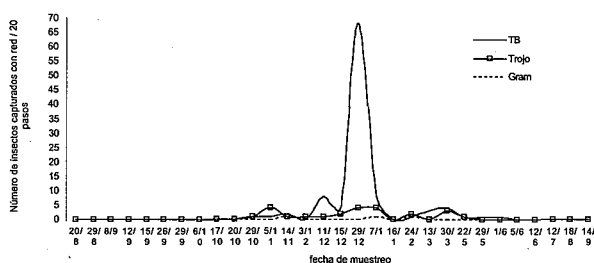


Figura 2.b. Capturas de juveniles con red en parcela

Los muestreos realizados no permiten afirmar acerca de la forma invernante para el insecto. Diversos autores señalan que según la latitud considerada para *H. bracteatus*, la forma invernante puede ser el adulto, o los huevos (Beyer, 1921; Cagle y Jackson, 1947). Para las fechas en las cuales se lograron capturas de chinches, se realizó la prueba de correlación entre las capturas parciales por hospedera, y las totales, cuyos resultados se presentan en la Tabla 1. El objetivo de ésta prueba fue determinar qué grado de representación tiene la abundancia de cada una de éstas hospederas en los muestreos. En coincidencia con los antecedentes de las especies del mismo género en otros países - las gramíneas no son en general atacadas por estas especies- el resultado fue no significativo para los recuentos en gramíneas. Para las capturas de juveniles, la prueba resultó no significativa para todas las hospederas.

Tabla 1. Coeficiente r de Pearson ($\alpha=0,05$) entre capturas parciales de hospederas y total, por fecha con red de arrastre

	Trébol blanco	Trébol rojo	Gramíneas
Capturas de adultos	0,96827 *	0,81984*	0,39704
Capturas de juveniles	0,48418	0,22518	-0,06742

* significativo

Day y Saunders (1990) llamaron la atención acerca de la dificultad de muestreo de la especie, debida a su alta movilidad; el sistema de muestreo de hojas terminales utilizado en alfalfa, no pudo detectar su presencia. Asimismo, destacaron el hecho de que aun cuando la red es el método más eficaz para el muestreo de ésta especie, los insectos frecuentemente escapan de la misma, lo cual fue también señalado por Mangan y Byers (1982).

En el presente trabajo, se realizó el muestreo con trampas adhesivas, colocadas a nivel del suelo (datos no publicados), que no arrojó resultados, aun cuando en la misma área el daño era evidente, y la red tuvo altas capturas durante ese mismo período (noviembre y diciembre de 1997, enero de 1998). Los adultos y las ninfas se desplazan a los saltos al ser molestadas, o al percibir cualquier movimiento, tal como fue corroborado en observaciones a campo. Sin embargo, si este sistema de desplazamiento parece ser el utilizado principalmente como escape, lo cual explicaría por qué las trampas adhesivas a nivel del suelo resultaron inadecuadas.

En los estudios de laboratorio, la especie preferida fue la alfalfa; esta especie no estaba en la parcela utilizada para los relevamientos con red. Se ha probado que la misma es apta para la alimentación de los adultos y juveniles, y también un sustrato adecuado de postura, en ensayos biológicos ya finalizados (Carrizo, 1999). El comportamiento de este insecto en estos aspectos, sobre las otras hospederas, aún debe ser estudiado.

CONCLUSIONES

Desde el punto de vista de la posibilidad de ataque hacia las especies forrajeras probadas, la alfalfa resultó preferida, seguida por el trébol blanco. Esta última especie se halla naturalizada, y para los campos bajos del área platense es una forrajera muy utilizada, que vegeta todo el año. De acuerdo con los resultados presentados, en el muestreo para decisiones de control - tanto sobre alfalfa como sobre otras posibles hospederas - la red de arrastre en trébol blanco resultó un sistema adecuado, ya que fue la hospedera sobre la cual se hallaron los adultos a principios de primavera, momento en el cual pueden ser detectados y controlados tempranamente.

AGRADECIMIENTOS

A la Lic. A. Vasicek por la cesión de la cámara de cría y otros elementos necesarios para la realización de los ensayos. A la Ing. S. Dessy por la cesión de la parcela utilizada para el trabajo de campo. Al Ing. M. Eirin por su ayuda en la verificación de la identidad de las hospederas utilizadas en los ensayos.

BIBLIOGRAFIA

- BERG, C. 1879. Hemiptera Argentina enumeravit species que novas descripsit Carolus Berg. Pauli E. coni - Frederking et Graf, Bonariae et Hamburgo, 310 pp.
- BEYER, A.H. 1921. Garden-flea hopper in alfalfa and its control. U.S.D.A. Bull. 964. 21 p.
- CAGLE, L.R. and JACKSON, H.W. 1947. Life history of the garden flea hopper. Tech. Bull. Va. agric. Exp. Sta. 107: 27 pp.
- CARRIZO, P.I.; EIRIN, M.; MUJICA, M.; VASICEK, A. 1996. Presencia de *Halticus pygmaeus* (Berg, 1879) (Hemiptera: Miridae) sobre leguminosas forrajeras, en La Plata. XVIII Congreso Nacional de Entomología, Temuco, Chile, Noviembre de 1996. p 40.
- CARRIZO, P.I. 1999. Estudios biológicos preliminares sobre *Halticus pygmaeus* (Miridae, Hemiptera). I. Ciclo biológico y descendencia sobre *Medicago sativa*. Rev. Fac. Agron. Univ. Buenos Aires, 19 (2). (en prensa)
- CARVALHO, J.C.M. 1990. Mirideos neotropicais, CCXXXVIII. Sobre a sinonimia de *Halticus pygmaeus* e *H. spgazzinii* Berg (Hemiptera). Rev. Bras. Biol., 50: 187-190.
- DAY, W.H.; SAUNDERS, L.B. 1990. Abundance of the garden flea hopper (Hem.: Miridae) on alfalfa and parasitism by *Leio-phron uniformis* (Gahan) (Hymenoptera: Braconidae). Journal of Economic Entomology 83: 101-106.
- DE FIGUEIREDO, JR. E.R. 1952. O percevejo saltator das hortaliças *Halticus bracteatus* Say 1832. Biológico 18: 121-122.
- MANGAN, R.L.; BYERS, R. A. 1982. Evaluation of *Halticus bracteatus* as a probable pest of minimum-tillage legume establishment. Melsheimer Entomology 32: 25-31.
- METCALF, C.L.; FLINT, W.P. 1991. Insectos destructivos e insectos útiles. Sus costumbres y su control. Cía. Continental, S.A. Mexico. 20 ed. 1208 p.
- PARODI, L. 1978. Enciclopedia argentina de agricultura y jardinería. Tomo I. Descripción de las plantas cultivadas. Ed. ACME. Bs. As. 651 pp.
- SOKAL, R.R. y ROHLF, F.J. 1969. Biometry. W.H. Freeman and C., San Francisco. 776 p.
- WILSON, J.W.; HAYSLIP, N.C. 1951. Insects attacking celery in Florida. Bull. Agric. Exp. Stat. Univ. Fla. 486. 20 p.