

Fluctuaciones de poblaciones de *Piezodorus guildinii* (Westwood) (Hemiptera: Pentatomidae) en soja y alfalfa en Paysandú, Uruguay

Ribeiro, A.¹; Castiglioni, E.¹

¹Facultad de Agronomía. Estación Experimental «Dr. M. A. Cassinoni». Ruta 3 km 363. Paysandú, Uruguay.
Correo electrónico: adelar@fagro.edu.uy

Recibido: 17/6/08 Aceptado: 16/10/09

Resumen

Piezodorus guildinii (Westwood) es plaga primaria de los sistemas de producción agrícola pastoriles del Uruguay. Con el objetivo de determinar, en soja y alfalfa, las fluctuaciones de las poblaciones de esta especie, en soja (6 hectáreas) y alfalfa (5 hectáreas), se realizaron muestreos en la Estación Experimental «Dr. Mario A. Cassinoni» (Paysandú). Las muestras de huevos se tomaron semanalmente colectando posturas sobre dos-tres plantas ubicadas en tres hileras de tres bordes de soja, y cinco sitios de muestreo por hilera. Las fluctuaciones de poblaciones de ninfas y adultos se determinaron semanalmente mediante 100 golpes de red entomológica en ambos cultivos y 5 muestras con paño vertical en soja. Todos los estadios de desarrollo de *P. guildinii* presentaron sus máximos de población durante los estadios R5-R6 de la soja (3 adultos/m y 4,8 ninfas mayores de tercer estadio/m). Los adultos se trasladaron desde la alfalfa a la soja cuando ésta se encontraba en estado R4. Las infestaciones iniciales de adultos y ninfas de primer y segundo estadio se detectaron antes con paño vertical que con red entomológica, en soja.

Palabras clave: chinches, *Glycine max*, *Medicago sativa*

Summary

Fluctuation of *Piezodorus guildinii* (Westwood) (Hemiptera: Pentatomidae) populations in soybean and alfalfa in Paysandú, Uruguay

Piezodorus guildinii (Westwood) is a key pest in agricultural-grazing production systems in Uruguay. The objective of this work was to determine the behavior of this species in soybean and alfalfa. Samplings were carried out weekly in the Experimental Station «Dr. Mario A. Cassinoni» (Paysandú) on soybeans (6ha) and alfalfa (5ha). Samples were taken on three border lines of soybean on five sites/line, each one with 2-3 plants, to determine the abundance of egg masses. Fluctuation of nymphs and adults was recorded weekly using a sweep net (100 strokes) in both crops. On soybean the vertical beat sheet was also used (5 times). Population of all developmental stages of *P. guildinii* peaked at R5-R6 soybean stages (pod-filing). On alfalfa the population of adults peaked at 1/25 (101 adults). *P. guildinii* adults dispersed from alfalfa to soybean fields when the soybean was in R4 stage. Initial infestations of adults and 1st and 2nd instars nymphs were detected earlier with vertical cloth than with sweep net, in soybeans.

Key words: *Glycine max*, *Medicago sativa*, stink bugs

Introducción

Piezodorus guildinii (Westwood) (Hemiptera: Pentatomidae) se distribuye en la región Neotropical y en el sur de la región Neártica, en América del Sur es una plaga importante del cultivo de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] (Panizzi y Slansky Jr., 1985; Lanclos *et al.*, 2005).

En Uruguay, es una de las plagas primarias de los sistemas de producción agrícola-pastoriles. Ataca principalmente al cultivo de soja y a semilleros de leguminosas forrajeras, afectando el rendimiento y la calidad del grano. En años con escasa participación de esta oleaginosa en la secuencia de cultivos, también ha colonizado girasol, sorgo granífero, maíz, algodón, arroz y trigo (Castiglioni, 2004).

P. guildinii se encuentra en todas las especies de leguminosas forrajeras, pero sus poblaciones son mayores en lotus y alfalfa que en trébol rojo y trébol blanco. Estas poblaciones crecen a partir de la floración e inicio de llenado de grano de esas leguminosas (Alzugaray y Ribeiro, 2000).

Su alta capacidad de daño y las penalizaciones por calidad que se aplican en la comercialización de semilla de soja, determinan que los umbrales de daño económico, en este cultivo, sean muy bajos (Iannone, 2005).

Este estudio tuvo por objetivos determinar las fluctuaciones de poblaciones de huevos, ninfas y adultos de *P. guildinii* en soja y en alfalfa usando los métodos de red entomológica y paño vertical.

Materiales y métodos

El estudio se realizó en la Estación Experimental «Dr. M. A. Cassinoni», Facultad de Agronomía (32,5° latitud S, 58° longitud W), Paysandú, Uruguay, sobre 6ha de soja sembradas adyacentes a 5 ha de alfalfa de segundo año destinada a pastoreo, ambos cultivos sin aplicación de insecticidas. Los muestreos se realizaron entre el 15 de noviembre de 2004 hasta el 22 de marzo de 2005 en alfalfa y el 20 de mayo de ese año en soja.

Fluctuación de la población de huevos

La colecta de posturas se realizó semanalmente en tres bordes del cultivo. En cada borde se establecieron sitios de muestreo en tres hileras comenzando desde la primera hilera del cultivo y tomando 10 m entre las hileras siguientes. En cada hilera se dispusieron al azar, en cada fecha de muestreo, cinco sitios cada uno compuesto por dos o tres plantas, dependiendo del número de posturas encontrado. La inspección de plantas se sus-

pendió una vez que se colectaron 10 posturas en cada hilera. Las posturas colectadas se llevaron al laboratorio, donde se registró el número de huevos por postura. Para cada fecha de muestreo se calculó el número de huevos viables y posturas por planta. El número de huevos viables por postura se calculó por diferencia entre el número total de huevos en cada postura y los huevos predados y vacíos.

Fluctuaciones de las poblaciones de ninfas y adultos

Las fluctuaciones de poblaciones de ninfas y adultos de *P. guildinii* se determinaron semanalmente mediante cinco muestras con paño vertical (Drees y Rice, 1985) en soja y 100 golpes de red entomológica en soja y alfalfa. La red entomológica permite realizar muestreos tanto en soja como en alfalfa y ha sido utilizada para estudiar poblaciones de pentatómidos en el primer cultivo por Costa y Link (1974), Schumann y Todd (1982), Bundy y Mc Pherson (2000), Belorte *et al.* (2003b), Core *et al.* (2006), Smith *et al.* (2009) y en leguminosas forrajeras por Alzugaray (1996). El paño vertical se recomienda desde 1994 por técnicos del INTA Oliveros, Argentina (Massaro y Gamundi, 2003) y es el instrumento utilizado, en condiciones de producción, para el monitoreo de poblaciones de insectos en soja.

En cada fecha de muestreo se contabilizaron los adultos y ninfas de *P. guildinii*, se calculó el número promedio de individuos por metro colectados con paño vertical y los resultados obtenidos con ambos métodos fueron graficados.

Resultados y discusión

Fluctuación de la población de huevos

Las primeras posturas de *P. guildinii* se encontraron en soja el 15 de febrero, cuando el cultivo se encontraba en el estadio R4. El máximo número promedio de posturas por planta (0,625) se registró el 8 de marzo en R5- R6. Similar distribución se encontró en el número de huevos por planta, cuyo valor máximo fue de 10,3 (Figura 1). El promedio de huevos por postura fue de 17,7; con un mínimo de tres y un máximo de 43. Link y Concatto (1979) encontraron resultados similares en Brasil, con un promedio de 17,5 y una variación entre cuatro y 39 huevos por postura.

Las fluctuaciones de la población de huevos coincidieron con las referencias de la región (Link y Concatto, 1979). El número de huevos fue bajo al inicio del ciclo del cultivo, cuando no se encontraban vainas con semi-

llas totalmente formadas, aumentó con el avance del estadio reproductivo y disminuyó al final del ciclo, cuando el cultivo ya no fue apto para la alimentación de ninfas.

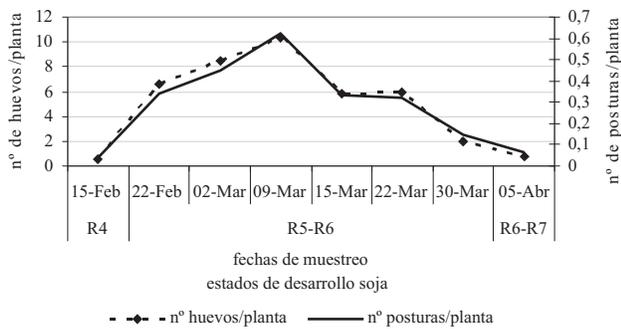


Figura 1. Número promedio de huevos y posturas de *P. guildinii* por planta de soja en cada fecha de muestreo.

Fluctuaciones de las poblaciones de ninfas y adultos

P. guildinii se detectó en alfalfa tres meses antes que en soja. Estuvo presente en aquel cultivo desde el primer muestreo (17 de noviembre) y permaneció hasta el último (22 de marzo). Se produjo una disminución drástica de la población el 11 de enero, que coincidió con un corte de forraje. Dos semanas más tarde, el 25 de enero, se registró el pico de población de adultos (101 individuos), lo que demuestra una rápida capacidad de recuperación de las poblaciones de este insecto luego

de que cesan los factores adversos. La máxima población de ninfas (46 individuos) se registró 32 días después que la de adultos (16 de febrero) (Figura 2).

En el momento de máxima población de *P. guildinii* en soja se encontraron en ese cultivo 232 adultos y 253 ninfas por 100 golpes de red entomológica, mientras que en alfalfa se registraron cuatro y una. Los resultados obtenidos en este estudio sugerirían que las chinches permanecerían en las leguminosas forrajeras mientras la soja no es apta para su alimentación, y colonizarían a esta última cuando tiene vainas formadas. De forma similar, los adultos de *N. viridula* se trasladan desde las sojas más maduras a las que se encuentran en estadios más favorables para su desarrollo (Schumann y Todd, 1982; McPherson, 1996).

En soja, los primeros adultos se detectaron el 24 de febrero en el estadio R4 del cultivo (Fehr *et al.*, 1971). Belorte *et al.* (2003) en Brasil, y Arroyo y Kawamura (2003) en Bolivia, encontraron que los primeros adultos aparecen cuando el cultivo está en período vegetativo-floración (R1) en cambio Costa y Link (1974), en Brasil, los encontraron cuando las plantas tenían 3-4 hojas trifoliadas (V3-V4). La colonización más temprana de la soja por *P. guildinii* en países en los que este cultivo no se incluye en un sistema de rotaciones con otras leguminosas, reforzaría la hipótesis de que en Uruguay este pentatómido permanece en las leguminosas forrajeras hasta que la soja tiene vainas adecuadas para su alimentación. El máximo de población de

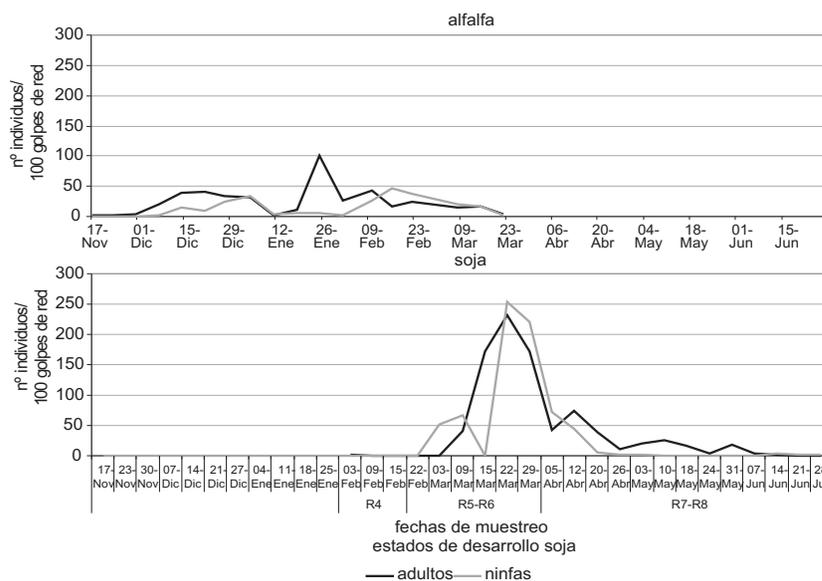


Figura 2. Fluctuación de poblaciones de ninfas y adultos de *P. guildinii* en alfalfa y soja.

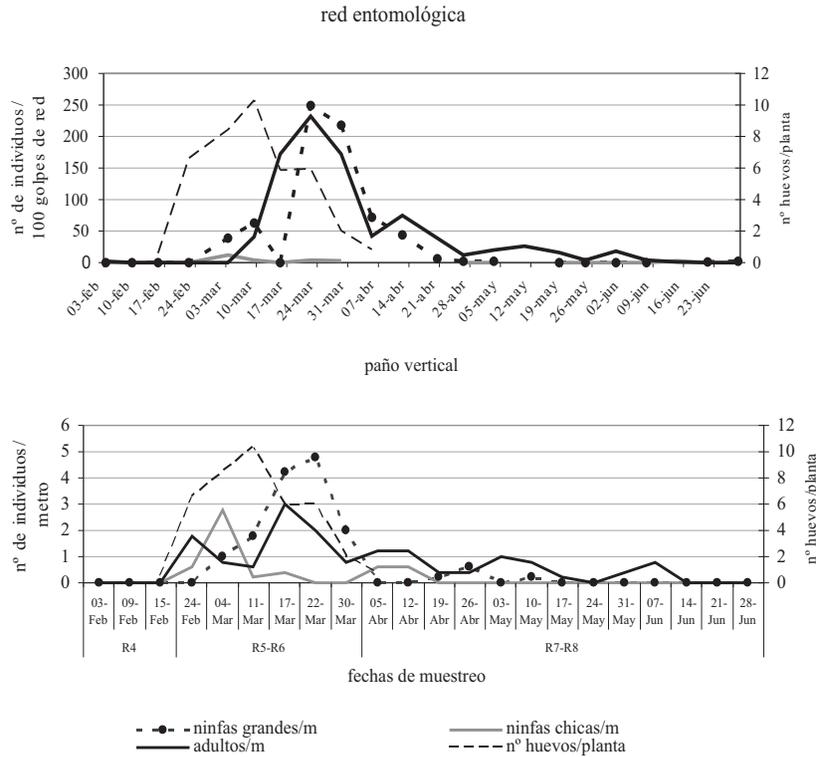


Figura 3. Fluctuación de poblaciones de huevos, ninfas chicas (primer y segundo estadios), ninfas grandes (tercer, cuarto y quinto estadios) y adultos de *P. guildinii* en soja.

adultos se registró cuando la soja se encontraba en el estadio R5-R6, el 17 de marzo con paño vertical (3 individuos) y el 22 de marzo con red entomológica (232 individuos), (Figura 3). Estos resultados concuerdan con los encontrados por Schumann y Todd (1982) para *Nezara viridula* (L.).

El momento de máximo registro de población de ninfas chicas (primer y segundo estadios) y grandes (tercer, cuarto y quinto estadios) de *P. guildinii* coincidió para ambos métodos de muestreo. Las ninfas chicas se detectaron el 4 de marzo y las grandes el 22 de marzo (R5). La mortalidad de ninfas, en laboratorio, es 100% en los estadios R3, R4 y R8 de soja (Panizzi y Alves, 1993; Oliveira y Panizzi, 2003), esto indicaría que las ninfas de *P. guildinii* necesitan alimentarse de semillas inmaduras, por lo que las vainas de los estadios R5 y R6 serían más adecuadas para su alimentación que las de estadios fenológicos anteriores o posteriores.

Las primeras capturas de ninfas chicas (0,6/m, el 24 de febrero) y adultos (1,8/m, 24 de febrero) se registraron quince y nueve días antes, respectivamente, con paño vertical que con red entomológica. Las primeras ninfas

grandes, sin embargo, fueron detectadas en el mismo momento con ambos métodos (4 de marzo) (Figura 3). Con paño vertical, el ingreso de adultos al cultivo se detectó al mismo momento en que aparecieron las primeras posturas en el cultivo. El mayor número de individuos obtenido con paño vertical, en los inicios de la infestación, puede deberse a que captura los insectos de todo el perfil de la planta, mientras que la red entomológica, sobre todo cuando el cultivo está desarrollado, captura únicamente a los que se encuentran en la parte superior de la misma.

Utilizando el paño vertical, en soja, se comprobó que ocho días después del primer pico de adultos (24 de febrero; 1,8 adultos/m) se produjo un pico de ninfas chicas (4 de marzo; 2,8 ninfas chicas/m) y 18 días después de éste uno de ninfas grandes (22 de marzo; 4,8 ninfas grandes/m) (Figura 3). Los resultados coinciden con los encontrados por Serra y La Porta (2001) en condiciones de laboratorio (24,9°C) y los de Villas Bôas *et al.* (1985), a campo, quienes determinaron que el desarrollo de huevos insume 5 días y 7 días, respectivamente, y entre huevo y ninfa de segundo estadio, 13 días y 17 días, respectivamente.

Conclusiones

El máximo número de huevos, ninfas y adultos de *P. guildinii* se registró en el estadio R5-R6 de la soja, lo que señalaría que es el estadio más adecuado para el desarrollo de esta especie.

P. guildinii se desplazó desde la alfalfa a la soja. Este insecto ocurrió en la alfalfa durante todo el período de muestreos disminuyendo al tiempo que se incrementaba en soja a partir del estado R4.

El paño vertical detectó antes que la red entomológica las primeras infestaciones de adultos y ninfas de primer y segundo estadio.

Agradecimientos

Los autores agradecen al Sr. Elio Noel García por su colaboración en los trabajos de campo y laboratorio.

Bibliografía

- Alzugaray, R.** 1996. Seguimiento de poblaciones de insectos en semilleros de leguminosas forrajeras. En: Producción y manejo de pasturas: Seminario Técnico (1995, Tacuarembó). Montevideo, INIA. Serie Técnica 80: 57-75.
- Alzugaray, R. y Ribeiro, A.** 2000. Insectos en pasturas. En: Zerbino, M. S.; Ribeiro, A.R. (eds.). Manejo de plagas en pasturas y cultivos. INIA. La Estanzuela. Serie Técnica 112: 13-30.
- Arroyo, L. y Kawamura, N.** 2003. Biología y ecología de *Piezodorus guildinii* Westwood en soja. Centro Tecnológico Agropecuario en Bolivia. Artículos de Investigación. 2: 3-6.
- Belorte, L. C.; Ramiro, Z. A. e Faria, A. M.** 2003. Levantamento de percevejos pentatomídeos em cinco cultivares de soja [*Glycine max* (L.) Merrill, 1917] na região de Araçatuba, SP. Arquivos do Instituto Biológico de São Paulo. 70(4): 447-451.
- Bundy, C. S. and Mc Pherson, R. M.** 2000. Dynamics and seasonal abundance of stink bugs (Heteroptera: Pentatomidae) in a cotton-soybean ecosystem. J. Econ. Entomol. 93 (3): 697-706.
- Castiglioni, E.** 2004. La soja avanza sobre el paisaje y la chinche avanza sobre la soja. Cangüe. 26: 2-6.
- Core, J.; Abel, C. A.; Adamczyk, J. J. and Snodgrass, G.** 2006. Influence of soybean planting date and maturity group on stink bug (Heteroptera: Pentatomidae) populations. Environ. Entomol. 35 (2): 531-536.
- Costa, E. C. e Link, D.** 1974. Incidência de percevejos em soja. Revista do Centro de Ciências Rurais. 4(4): 397-400.
- Drees, B. M. and Rice, M. E.** 1985. The vertical beat sheet: a new device for sampling soybean insects. J. Econ. Entomol. 78 (6): 1507-15010.
- Fehr, W. R.; Caviness, C. E.; Burmood, D. T. and Pennington, J. S.** 1971. Stage of development description for soybeans (*Glycine max* (L.) Merrill). Crop Sci. 11 (6): 929-931.
- Iannone, N.** 2005. Chinchas en soja: niveles de decisión para su control según especies y estados del cultivo. En: <http://www.elsitioagricola.com/plagas/intapergamino/20050118ChinchasSoja.asp>. Consulta: enero 2005.
- Lanclos, D. Y.; Ferguson, R. and Morgan, D. S.** 2005. Control of red-shouldered stinkbug. Wat's goin'on. Lessons we learned in Brazil about control for *Piezodorus guildinii* (a.k.a. the red-shouldered stink bug). Louisiana Soybean and Feed Grain Review. 3(5):1-4.
- Link, D. y Concatto, L. C.** 1979. Hábitos de postura de *Piezodorus guildinii* em soja. Revista do Centro de Ciências Rurais. 9 (1):61-72.
- Massaro, R. A. y Gamundi, J. C.** 2003. Control de insectos plaga en soja: del ojímetro... al paño vertical. En: <http://www.elsitioagricola.com/articulos/massaro/Control%20de%20Plagas%20en%20Soja%20-%20Del%20ojimetro%20al%20panio%20vertical%20-%202003.asp>. Consulta marzo 2007.
- McPherson, R. M.** 1996. Relationship between soybean maturity group and the phenology and abundance of stink bugs (Heteroptera: Pentatomidae): Impact on yield and quality. J. Entomol. Sci. 31(2): 199-208.
- Oliveira, E. D. M. and Panizzi, A. R.** 2003. Performance of nymphs and adults of *Piezodorus guildinii* (Westwood) (Hemiptera: Pentatomidae) on soybean pods at different developmental stages. Brazilian Archives of Biology and Technology. 46 (2):197-192.
- Panizzi, A. R. and Alves, R. M. L.** 1993. Performance of nymphs and adults of the southern green stink bug (Heteroptera: Pentatomidae) exposed to soybean pods at different phenological stages of development. J. Econ. Entomol. 86(4):1089-1093.
- Panizzi, A. R. and Slansky Junior, F.** 1985. Review of phytophagous pentatomids (Hemiptera: Pentatomidae) associated with soybean in Americas. Fla. Entomol. 68(1): 184-214.
- Schumann, F. W. and Todd, J. W.** 1982. Population dynamics of the southern green stink bug (Heteroptera: Pentatomidae) in relation to soybean phenology. J. Econ. Entomol. 75(4): 748-753.
- Serra, G. V. y La Porta, N. C.** 2001. Aspectos biológicos y reproductivos de *Piezodorus guildinii* (West.) (Hemiptera: Pentatomidae) en condiciones de laboratorio. Agrisciencia. 18: 51-57.
- Smith, J. F.; Luttrell, R. G. and Greene, J. K.** 2009. Seasonal abundance, species composition, and population dynamics of stink bugs in production fields of early an late soybean in South Arkansas. J. Econ. Entomol. 102 (1): 229-236.
- Villas Bôas, G. L.; Moscardi, F.; Corrêa Ferreira, B. S.; Campo, C. B. H.; Corso, I. C. e Panizzi, A. R.** 1985. Indicações do manejo de pragas para percevejos. EMBRAPA- CNPSo. Documentos no 9. 15 p.