

OCURRENCIA DE HETEROPTEROS EN AGROECOSISTEMAS CUBANOS DE SOYA (*Glycine max* (L.) MERRIL)

L. Marrero Artabe* y María de los Angeles Martínez**

*Facultad de Agronomía, Universidad de Matanzas (UMCC). Autopista Varadero km 3^{1/2}, Matanzas. Cuba.
Correo electrónico: leonel.marrero@umcc.cu Teléf.261251; **Grupo de Plagas Agrícolas,
Centro Nacional de Sanidad Agropecuaria (CENSA), Apartado 10, San José de las Lajas, La Habana. Cuba

RESUMEN: Se evaluó la fauna de heterópteros asociados a los cultivares de soya Cubasoy-23, Incasoy-24, Incasoy-27 y Doko; el muestreo se desarrolló mediante el método del sistema de paño propuesto por la EMBRAPA (1997). Se identificaron las especies según las claves dicotómicas de Alayo, 1967 y Zayas, 1988. *Nezara viridula* (L), *Piezodorus guildinii* (Westw.) y *Euschistus spp* representaron las chinches pentatómidas de mayor concurrencia. Se observó mayor ataque durante el desarrollo de las vainas y comienzo de formación de las semillas (fenofases R3 y R4). *Zicca taeniola* (Dallas) y *Megalotomus rufipes* (West.) (Familia: Coreidae) que predominaron en las tres agroecozonas monitoreadas e infestaron también la vegetación espontánea colindante con el cultivo. Se hallaron además especies benéficas pertenecientes a las familias Reduviidae, Miridae, Anthocoridae, Nabidae. Se observaron nuevas especies no informadas, hasta el momento, para el cultivo por la Comisión Nacional de la Soya.

(Palabras clave: variedades de soya; Heterópteros; chinches pentatómidas; Coreidae; Berytidae; Reduviidae; Nabidae, Geocorine)

OCCURRENCE OF HETEROPTERA IN CUBAN SOYBEAN AGROECOSYSTEMS (*Glycine max* (L.) MERRIL)

ABSTRACT: Heteroptera fauna, associated to Cubasoy-23, Incasoy -24, Incasoy -27 and Doko varieties, was evaluated. Sampling was developed by the cloth system method. Species were identified following the Alayo, 1967 and Zayas, 1988 dicotomic keys. *Nezara viridula* (L), *Piezodorus guildinii* (Westw.) and *Euschistus spp* were the most abundant stink bugs. Results showed that, during pod and seed development (R3 and R4 phases), a bigger attack was observed. *Zicca taeniola* (Dallas) and *Megalotomus rufipes* (West.) (Family: Coreidae) were abundant in all visited localities and infested vegetation near soybean crop. Also, profitable species of Reduviidae, Anthocoridae, Miridae, Geocorinae and Nabidae families were found. New species for this crop, which had not been mentioned before by the National Soybean Group, were observed.

(Key words: soybean varieties; Heteroptera; stink bugs; Coreidae; Berytidae; Reduviidae; Nabidae; Geocorinae)

INTRODUCCIÓN

La soya (*Glycine max* L Merrill) constituye un cultivo de gran importancia económica para nuestra sociedad, por ser una de las fuentes más promisorias de concentrados proteicos, aceite vegetal y lecitina (5, 14), rubros importados por nuestro país, los cuales man-

tienen de forma sostenida elevados precios en el mercado internacional. Las chinches constituyen una de las plagas más importantes de la soya a nivel mundial, *Nezara viridula* (L) y *Piezodorus guildinii* (Westw.) (Heteroptera: Pentatomidae), se distinguen por su alto potencial reproductivo en el cultivo (2).

Al tener en cuenta el interés del país en ampliar el cultivo comercial de la soya, la importancia económica de este grupo insectil (4,5), así como el conocimiento insuficiente sobre el comportamiento fitosanitario de las variedades Cubasoy-23, Incasoy-24, Incasoy-27 y Doko, incluidas en el Programa Estatal de Granos (14), se realizó el presente artículo, el cual responde a la realización de trabajos encaminados a evaluar la entomofauna asociada a estos cultivares bajo condiciones de primavera. En el presente trabajo se pretende identificar los principales heterópteros, fitófagos y predadores que concurren a las diferentes etapas fenológicas del cultivo, los resultados obtenidos constituyen elementos básicos a tener en cuenta en el Programa de Manejo Integrado del Cultivo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en áreas experimentales y de producción pertenecientes a la Estación Experimental, Las Papas, del Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas (INCA), La Habana, Unidad Docente Investigativa Productiva (UDIP) de la Universidad de Matanzas y en plantaciones de la Estación Experimental de la Caña de Azúcar (EPICA Jovellanos), Matanzas. Se realizaron muestreos semanales durante la primavera del 2001 y 2002 en las variedades Cubasoy-23, Incasoy-24, Incasoy-27 y Doko, atendiendo a la fonología del cultivo. Para ello, se utilizó el sistema de paño horizontal o camilla ayudante propuesto por la EMBRAPA en 1997.

La descripción fenológica del cultivo se realizó según Hammond (8), para la identificación de los ejemplares se utilizaron las claves dicotómicas de Alayo (1) y Zayas (17). Las especies se compararon, además, con los holotipos de referencia y colecciones básicas del Departamento de Colecciones Entomológicas del Instituto de Ecología y Sistemática. Se realizó el montaje de los ejemplares en alfileres entomológicos, se confeccionó un insectario depositado en el Laboratorio de Entomología de la Universidad de Matanzas. Durante el desarrollo de la investigación se tomaron imágenes *in situ* y bajo microscopio estereoscópico de los individuos, con el auxilio de cámaras digitales Sony y EPSON 3000 Z.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El inventario reflejó un total de diecinueve especies, con un predominio de las chinches pentatómidas, las cuales representaron el 47% de la heteropterofauna asociada al cultivo (Figura 1).

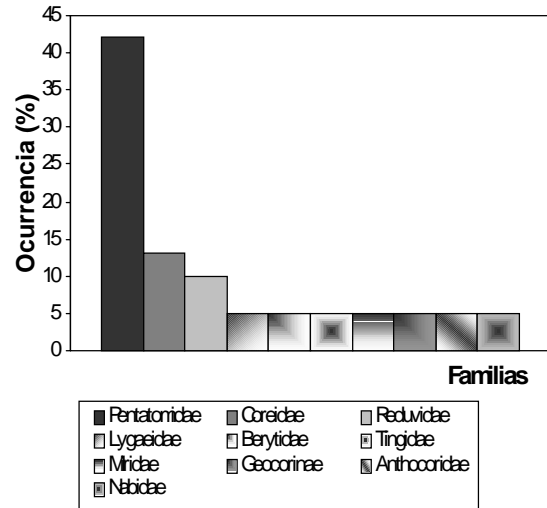


FIGURA 1. Ocurrencia de heterópteros según familias./ Occurrence of heteroptera by families.

En la variedad Cubasoy-23 se halló el total de los heterópteros inventariados en el cultivo, en los cultivares Incasoy-24 e Incasoy-27, se observaron catorce especies (Tabla 1).

Las especies *Nezara viridula* (L.), *Acrosternum spp.*, *Euschistus bifibulus* (Pal. de Beauv.) y *Piezodorus guildinii* (Westw.) (Heteroptera: Pentatomidae) incidieron en las cuatro variedades y en las tres agroecozonas evaluadas (Tabla 1). Estas producen infestaciones desde finales de la fase vegetativa y se localizan sobre el follaje y las vainas.

Resultados muy similares se encontraron en los agroecosistemas de soya del Centro Experimental del Valle del Yaqui (CEVY), donde se halló un complejo de chinches pentatómidas representados por *Nezara viridula* (L.), *Acrosternum hilare* (Say) y *Oebalus sp* durante la maduración de las vainas, en los cuales se observan altas poblaciones desde la floración hasta final del ciclo de las plantas. *Nezara viridula* (L.) y *Acrosternum hilare* (Say) pican y chupan la savia de los cogollos, vainas tiernas y granos en formación y ocasionan la caída de las legumbres, el aborto del grano o su malformación, lo cual conlleva a serias pérdidas de peso y detrimento de su calidad fisiológica (12).

Según se aprecia en la Tabla 1, las poblaciones de estos individuos aparecen preferentemente durante la etapa reproductiva, a partir de la formación de las vainas (R_3) (9).

TABLA 1. Lista de heterópteros asociados a la soya (*Glycine max* (L.) Merrill)./ *List of heteroptera associated to soybean (Glycine max* (L.) Merrill)

Localidad	Variedad	Fenofase	Especie	Clasificación taxonómica
INCA (La Habana) EPICA Jovellanos UDIP INCA (La Habana)	CS-23, IS-24, IS-27 CS-23, IS-24, IS-27 Doko CS-23, IS-24, IS-27	V6-R7 V9_R8 V6-R8 R2-R8	<i>Nezara viridula</i> (L) <i>Acrosternum</i> spp <i>Piezodorus guildinii</i> (Westw.) <i>Euschistus bifibulus</i> (Pal. de Beauv.) <i>Euschistus accuminatus</i> Walk. <i>Euschistus heros</i>	(Heteroptera: Pentatomidae)
INCA (La Habana)	CS-23	V6,V9 R4	<i>Proxys punctulatus</i> (Pal. de Beauv.) <i>Loxa viridis</i> (Pal. de Beauv.)	
INCA (La Habana) EPICA Jovellanos UDIP	CS-23 Doko	R5	<i>Solubea insularis</i> (Stal)	
UDIP	Doko	R5	<i>Lygaeus pulchellus</i> (Fab.)	(Heteroptera: Lygaeidae)
INCA (La Habana) EPICA Jovellanos UDIP	CS-23, IS-24, IS-27 CS-23, IS-24, IS-27 Doko	R1-R7	<i>Zicca taeniola</i> (Dallas) <i>Megalotomus rufipes</i> (West.) <i>Leptocorisa tipuloides</i> (De Geer)	(Heteroptera: Coreidae)
EPICA Jovellanos INCA UDIP	CS-23 Doko	R1-R2 R5-R8	<i>Jalysus reductus</i> (Barber)	(Heteroptera: Berytidae)
INCA (La Habana)	CS-23, IS-24, IS-27	V1_V3	<i>Pseudocysta perseae</i> (Heidemann)	(Heteroptera: Tingidae)
EPICA Jovellanos INCA (La Habana) UDIP	CS-23, IS-24, IS-27 Doko	R3-R6	<i>Zelus longipes</i> (L) Predador no identificado	(Heteroptera: Reduviidae)
INCA (La Habana) UDIP	CS-23, IS-24, IS-27 Doko	V5,R7 R2-R5	<i>Reuteroscopus ornatus</i> (Reut.)	(Heteroptera: Miridae)
INCA (La Habana) EPICA Jovellanos UDIP	CS-23, IS-24, IS-27 Doko	R1-R6	<i>Nabis</i> sp.	(Heteroptera: Nabidae)
INCA (La Habana) EPICA Jovellanos UDIP	IS-24 CS-23 Doko	V2-V5 R4-R6	<i>Orius insidiosus</i> (Say)	(Heteroptera: Anthocoridae)
UDIP	Doko	R4	<i>Geocoris</i> sp	(Heteroptera: Geocorinae)

En nuestro país, la incidencia de *Nezara viridula* sobre el cultivo de la soya se ha informado como ocasional (4); sin embargo investigaciones más recientes indican su comportamiento como plaga clave de este hospedante, y se registra como especie de importancia económica (5,11) que ocasiona severos daños al atacar los granos en formación; comportamiento que se ha corroborado al constatarse altas infestaciones de este insecto a partir de la floración de la soya (2).

Piezodorus guildinii (Westw.) es una de las plagas más importantes de la soya, posee gran difusión a nivel mundial y predomina en siembras tempranas y tardías, lo cual provoca severas pérdidas en Brasil y Argentina (2). En variedades norteamericanas se observaron ataques severos de este pentatómido (9), anteriormente, esta especie era muy conocida por los daños producidos en alfalfa para semilla; en la actualidad suele ser la especie más difundida y con un elevado potencial reproductivo durante la fase de fructificación en las áreas de mayor producción (2,3).

P. guildinii constituye el primer informe para el cultivo de la soya en Cuba, que tiene como antecedentes la revisión de los trabajos de Brunner *et al.* (4), los registros entomológicos disponibles hasta el presente en el cultivo (5), inventarios incluidos en las colecciones entomológicas del CIAP y el IES. También esta especie se hallada en todas las variedades de estudio, presentándose abundantemente a partir de la formación y llenado del grano. Investigaciones desarrolladas en nuestro continente reflejan infestaciones de esta plaga insectil en leguminosas, sin especificar la especie en particular.

Euschistus bifibulus (Pal. de Beauv.) es muy abundante en cultivos de *Phaseolus spp.* y *Vigna spp.*, se alimenta de los frutos tiernos, causándoles graves deformaciones y el aborto cuando son jóvenes (Grillo, 2002, Comunicación personal). Esta especie tuvo gran frecuencia de aparición, se encontró en todas las variedades donde se alimentaba de los frutos tiernos. En muestreos realizados a otros cultivares incluidos en el Programa Nacional del Cultivo se encontró infestación similar por este insecto durante las fenofases de comienzo de formación de vainas y desarrollo de las semillas, períodos críticos del cultivo (5,11). Sin embargo, esta especie no es informada como plaga de importancia económica (13), criterio semejante es afirmado por estudios realizados en Argentina por Aragón (2) al informar que *Euschistus spp* posee importancia más localizada con infestaciones esporádicas. No obstante, se menciona la incidencia de *Euschistus servus* (Say) como un individuo abundante en el cultivo (12).

Proxys punctulatus (Pal. de Beauv.) , *Loxa viridis* (Pal. de Beauv.) y *Solubea insularis* (Stal) incidieron esporádicamente en las localidades del INCA, EPICA y la UDIP y concurren solo en fenofases puntuales en las que se apreciaron muy pocos ejemplares. *Solubea insularis* se informa con el ataque a la soya en Cuba (5), pero sus daños no ocasionan afectaciones económicas considerables en las plantaciones, objeto de estudio. Al consultar las colecciones del IES apreciamos que en inventarios entomofaunísticos realizados por el proyecto RECA durante la década del ochenta en agroecosistemas cañeros y áreas aledañas de nuestro país se halló a *Leptocorisa tipuloides* (De Geer), consideramos ocasional la ocurrencia de este ejemplar, pues solo se encontró en la UDIP sobre la variedad Doko.

En agroecosistemas cubanos donde crecen plantas de *Amaranthus spp* y *Solanum nigrum* se puede encontrar frecuentemente a *Zicca taeniola* (Dallas) alimentándose de esta vegetación espontánea (17). Dicha especie infestó los cuatro cultivares evaluados e invadió las tres localidades estudiadas, atacó al cultivo desde el comienzo de la floración hasta culminar la maduración fisiológica; este comportamiento pudo estar favorecido por los altos niveles de infestación de *Amaranthus dubius*, maleza que pudo propiciar un hábitat alternativo para este insecto. Consideramos oportuno destacar que *Amaranthus spp.* es registrada como una de las plantas indeseables predominantes en agroecosistemas cubanos de soya, sostiene altos índices de cobertura en plantaciones con condiciones edafoclimáticas muy similares a las existentes en las localidades evaluadas en esta investigación (12) .

Megalotomus rufipes (West.) tuvo una incidencia similar al corido anterior, presenta gran afinidad por las vainas tiernas del frijol (17). *Jalysus reductus* (Barber) (Figura 2), se observó en las ecozonas de la EPICA, INCA y la UDIP. En las tres localidades se hallaron abundantes poblaciones, con tendencia al incremento del número de individuos en relación a la maduración fisiológica de la plantación; el inventario de plagas insectiles reflejado por la Comisión Nacional del Cultivo no refiere su ocurrencia, teniendo en consideración su similar comportamiento en las tres localidades monitoreadas y su abundancia consideramos significativa su incidencia en el cultivo.

Pseudocysta perseae se observó solamente en la localidad del INCA, asociada al cultivo durante las fases vegetativas V2, V3 y R6 (Tabla 1). Su presencia en esta ecozona pudo estar determinada por la colindancia de plantaciones de aguacatero; sin em-



FIGURA 2. *Jalysus reductus* (Barber) (Heteroptera: Berytidae) en vainas de soja. / *Jalysus reductus* (Barber) (Heteroptera : Berytidae) in soybean pods.

bargo, este tñgido tambi3n se encontr3 sobre el follaje de la soja en un 3rea en la cual no existi3 la vecindad de *Persea americana*; hospedante principal de esta chinche de encaje. Esta ocurrencia podr3a inferir la posibilidad de infestaci3n sobre la soja, aunque no poseemos antecedentes de que el cultivo constituya un hospedante de este insecto.

Tal como se aprecia en la Tabla 1, se encontraron insectos ben3ficos como *Zelus longipes*, especies con h3bitos predadores (2,17). En las tres localidades referidas en este estudio, se constat3 frecuentemente la presencia de un reduvido, con caracteres morfol3gicos peculiares (Figura 3); la informaci3n disponible hasta el momento se3ala que este ejemplar, se describi3 reciientemente y se encontr3, tambi3n, en agroecosistemas de sorgo, ma3z, el cual se considera que constituye un nuevo g3nero para Cuba y una nueva especie para la ciencia (Grillo, 2002, comunicaci3n personal). En los monitoreos realizados se hall3, frecuentemente, sobre *Amaranthus dubius*, maleza que estuvo infestada por larvas de noctu3dos, factor que parece propiciarle un h3bitat favorable. La ocurrencia de esta especie podr3a desempe3ar un papel protag3nico como biorregulador de larvas de lepid3pteros, organismos nocivos responsables de severas defoliaciones en el cultivo.

Orius insidiosus (Say) (Heteroptera: Anthocoridae) posee h3bitos flor3colas, es un biorregulador potencial de *Thrips palmi* Karny, organismo nocivo que infesta a *Glycine max* (L.) Merrill (16), esta chinchita antoc3rida, fue hallada frecuentemente durante la etapa vegetativa



FIGURA 3. Heter3ptero depredador asociado a cultivares cubanos de soja. / *Predator heteropteran associated to Cuban soybean varieties.*

y a partir de la floraci3n del cultivo (R1), ocurrencia similar fue observada en investigaciones desarrolladas en agroecosistemas de soja pertenecientes a la Empresa Pecuaria de La Habana (11). El comportamiento de esta especie pudo estar condicionado por las densidades poblaciones de thrips, presas encontradas con gran abundancia durante todo el ciclo del cultivo.

Nabis spp. apareci3 frecuentemente en las tres localidades; es considerada como potencial agente de control en el cultivo a nivel mundial, su actividad biol3gica como entom3fago puede repercutir tambi3n promisoriamente en la estabilidad y biodiversidad funcional del ecosistema de la soja (2); estos individuos se hallaron, principalmente, durante la etapa reproductiva del cultivo.

Los resultados en este inventario entomofaun3stico resultan de inter3s, por cuanto permiten obtener un registro actualizado de los heter3pteros fit3fagos que concurren al cultivo, servir3n de base para posteriores estudios de din3mica poblacional de estos insectos nocivos y el reconocimiento de la heteropterofauna ben3fica, asociada, en aras de potenciar el control biol3gico mediante el empleo de agentes biorreguladores end3micos que concurren a estas nuevas variedades de soja adaptadas a condiciones de primavera.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera reflejar nuestra m3s sincera expresi3n de gratitud al Dr. Horacio Grillo Ravelo, por su gentileza y

asesoría en el diagnóstico de varias especies, sus recomendaciones y experiencias transmitidas sobre las investigaciones taxonómicas realizadas en este complejo grupo insectil. Además agradecer también a los compañeros del departamento de Zoología del IES, en especial a los colegas Nayla García y Elier Fonseca por su apoyo y orientación con el manejo de las colecciones entomológicas.

REFERENCIAS

- Alayo, P. (1967): *Catálogo de la fauna de Cuba*. Los Hemípteros de Cuba. Familia Pentatomidae: Museo Felipe Poey, Academia de Ciencias de Cuba. Trabajo de Divulgación No. 43: 8-9.
- Aragón, J.R.; Molinari, A. (1997): *Manejo Integrado de Plagas*. Plagas de la soja Chinchas: 270-272.
- Boyd, L.M. y Bailey, C.W. (2000): *Soybean Pest Management: Stink Bugs*. Agricultural publications .Bulletin G7151. State Extension Entomology Specialist. Missouri.
- Brunner, S.C.; Scaramuza, L.C. y Otero, A.R. (1975): *Catálogo de los insectos que atacan plantas económicas de Cuba*. Academia de Ciencias de Cuba. Segunda Edición.
- Comisión Nacional del Cultivo (1996): *El cultivo y utilización de la soja en Cuba. Principales tipos de insectos que afectan al cultivo*: 26-28.
- Gazzoni, D.L. (1997): *A receita certa para aumentar seu lucro na cultura da soja*. CNPSO, EMBRAPA. Brasil.
- Grillo, H. (1993): *El género Acrosternum Fieber (Heteroptera: Pentatomidae) en Cuba*. Centro Agrícola, No.2, p. 70-75.
- Hammond, B.R. (2001): *MIP de Insectos de la Soya*. Centro de Desarrollo e Investigación Agrícola de Ohio. Universidad del Estado de Ohio, Wooster, OH <http://www.LibroIPMRadcliffe/IPMsoya.htm> (Consultada 2.01.02).
- Lemme, M.C.; Nasca, A.J. y Lázaro, H.O. (1997): *Hemípteros perjudiciales y benéficos asociados al cultivo de la soja en Tucumán*. Avance Agroindustrial. 69: 12-13.
- Linker, H.M. y Bachleer, J.S. (2002): *Scouting for insects in Soybeans*. The North Carolina Agricultural Extension Service. <http://www.LibroIPMRadcliffe/IPMsoya.htm> (Consultada 2.01.02).
- Martínez, I. (2001): *Validación de un Programa de Manejo Integrado para el control de plagas en el cultivo de la soja*. Tesis de Maestría. ETPP Jaruco. La Habana.
- Pacheco, F. y Pacheco, J.J. (1990): *Plagas del cultivo de la soja en México*. Centro Experimental del Valle del Yaqui CEVY- Centro de Investigaciones Forestales y Agropecuarias del Estado de Sonora (CIFAPSON). México. Pp. 6-32.
- Piedra, F. (1982): *Dinámica poblacional de plagas en soja*. Trabajo de archivo. INISAV. Delicias Grandes, Alquizar, La Habana.
- Ponce, M.; Ortiz, R. y De la Fé, C. (1997): *La siembra de soja en primavera un viejo reto que debemos activar*. Plegable. Grupo de Granos. Instituto Nacional de Ciencias agrícolas (INCA).
- Socorro, M.A.; Martín, D.S. (1998): *Granos. Plagas y enfermedades de la soja*. Tomo 1, p. 82-85.
- Vázquez, L.; Rodríguez, E. (1999): Ocurrencia de enemigos naturales de *Trips palmi* (Karny) (Thysanoptera: Thripidae) en cultivos agrícolas. *Rev. Fitosanidad*. 3(3).
- Zayas, F. (1988). *Entomofauna cubana*. Tomo VII, p. 165-178.

(Recibido 23-10-2002; Aceptado 2-11-2002)