

Insectos depredadores y parasitoides asociados al cultivo de soya (*Glycine max* L. Merrill, 1917) en el Distrito Arquitecto Tomás Romero Pereira, Itapúa, Paraguay

Predator and parasitoid insects associated with soybean crop (*Glycine max* L. Merrill, 1917), in the District Arquitecto Tomás Romero Pereira, Itapúa, Paraguay

Erika Viviana Stepin-Sytnik^{1*}, María Cristina Garay-Villalba¹, Marco Maidan-Ojeda² y Claudia Cabral-Antúnez³

*Autor de correspondencia: marcomo-1987@hotmail.com

Recibido: 16 de abril de 2018 - Aceptado: 19 de septiembre de 2018

1 Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad Católica Nuestra Señora de la Asunción, Unidad Académica María Auxiliadora, Tomás Romero Pereira, Paraguay.

2 Centro de Desarrollo e Innovación Tecnológica, Hohenau, Paraguay.

3 Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay.

Resumen

Palabras clave:
control biológico; plagas; MIP

En parcelas comerciales de soya (*Glycine max* L. Merrill), del Distrito Arq. Tomás Romero Pereira, departamento de Itapúa, Paraguay, se recolectaron insectos depredadores y parasitoides asociados al cultivo. El trapeo de los insectos fue realizado en dos estratos; las trampas se colocaron a 100 cm de altura del suelo y directamente en el suelo. En zafra normal la recolecta se realizó a partir de octubre de 2016 a marzo de 2017, mientras que en la zafra tardía abarcó desde febrero a junio de 2017. Los insectos recolectados fueron separados, identificados, cuantificados y ordenados a nivel de orden y familia. En zafra normal se recolectaron un total de 257 insectos predadores y parasitoides, determinados en siete órdenes: 92 especímenes de Coleoptera, 75 de Hemiptera, 48 de Diptera, 35 de Hymenoptera, cuatro de Neuroptera, dos de Odonata y uno de Dermaptera. En zafra tardía se recolectaron 1692 insectos, distribuidos en 4 órdenes: 855 especímenes Diptera, 553 Coleoptera, 245 de Hemiptera y 39 de Hymenoptera.

Abstract

Key words:
biologic control; pest; IPM

In commercial crop of soybeans (*Glycine max* L. Merrill), in the Arq. Tomás Romero Pereira District, Department of Itapúa, Paraguay, Pedatory insects and parasitoids associated with the crop were collected. The insect trapping was carried out in two strata; the traps were placed 100 cm above the ground and directly on the ground. The normal harvest ran from October 2016 to March 2017, while the late harvest ran from February 2017 to June 2017. The collected insects were separated, identified, quantified and ordered at the level of order and family. In normal harvest, a total of 257 predatory and parasitoid insects were collected, determined in 7 orders, 92 specimens of Coleoptera, 75 of Hemiptera, 48 of Diptera, 35 of Hymenoptera, four of Neuroptera, two of Odonata, and one of Dermaptera; and in late harvest 1692 insects were collected, distributed in 4 orders, 855 specimens Diptera, 553 Coleoptera, 245 of Hemiptera and 39 of Hymenoptera.

Introducción

En el Paraguay, la soya constituye el principal rubro agrícola de exportación, ocupando el sexto lugar en cuanto a la producción de soya mundial; antecediéndole EE.UU., Brasil, Argentina, China e India; así mismo, es el cuarto exportador mundial; antecediéndole Brasil, EE.UU. y Argentina (MAG, 2008). Según CAPECO (2017), la superficie de soya sembrada en el Paraguay en la zafra 2016-2017 fue de 3,388,709 ha, con una producción de 10,664,613 de toneladas y un rendimiento por hectárea de 3,147 kg. Sismeiro (2012) afirma que durante todo el ciclo, tanto en zafra normal como tardía, el cultivo de soya es atacado por diferentes especies de insectos que, en cantidades elevadas, causan pérdidas significativas en la producción. El método biológico es una táctica fundamental para el control de plagas en un eficiente programa de manejo integrado. Esto consiste en el aprovechamiento de organismos benéficos para inhibir las poblaciones de plagas y, por tanto, disminuir el daño que podrían ocasionar. Generalmente todos los insectos y ácaros tienen algún enemigo natural; sin embargo, no todos son efectivos en la reducción de la población de plagas.

En muchos casos, los enemigos naturales son la primera fuerza de regulación de la población de plagas, ya que el manejo biológico puede ser utilizado contra todo tipo de plagas, incluyendo vertebrados, fitopatógenos, malezas, así como insectos (Stoner, 1998; Charlet, 2001). En cultivos anuales como la soya, en etapas tempranas los enemigos naturales tienen potencial de reducir la población de plagas, antes de alcanzar niveles de alta población (Chang y Kareiva, 1999). Esto se debe a altas densidades de enemigos naturales en las primeras seis semanas del cultivo (McPherson *et al.*, 1982). Aprender a reconocer, manejar y conservar los enemigos naturales puede ayudar a reducir su población y a mantenerlos debajo de los niveles económicos, con el fin de reducir las pérdidas de los cultivos y los costos necesarios en medidas de control que también causan efectos indeseables sobre el medio ambiente (Michaud *et al.*, 2008).

Las poblaciones de los enemigos naturales en los agroecosistemas de soya puede diferir debido a factores como el clima, la época de siembra, la fenología de los cultivos y las prácticas de manejo de los cultivos (Cividanes y Yamamoto, 2002; Liu *et al.*, 2012). El objetivo del presente trabajo fue comparar la abundancia y riqueza de los insectos depredadores y parasitoides asociados al cultivo de soya (*Glycine max* L. Merrill) en zafra normal y tardía

en el Distrito de Arquitecto Tomás Romero Pereira. Como hipótesis del estudio se esperó recolectar un mayor número de insectos en la zafra tardía, sin variación en la riqueza de familias de insectos.

Materiales y métodos

El trabajo se realizó en dos parcelas comerciales lindantes, de una hectárea y media hectárea respectivamente, ubicadas en el Distrito Arq. Tomás Romero Pereira, Itapúa, en las coordenadas S 26°30'01,0" y O 55°14'14,6". El periodo de estudio abarcó desde octubre de 2016 hasta marzo de 2017 para la zafra normal; mientras que para la zafra tardía abarcó de febrero hasta junio de 2017. En las parcelas se realizaron los manejos correspondientes al cultivo de soya (fertilización, manejo de malezas y enfermedades), a excepción de la aplicación de insecticidas.

El muestreo se realizó con 'trampas de agua' que consistieron en recipientes de plásticos de 20 cm de alto por 30 cm de ancho, con una mezcla de 1 000 mL de agua y 0,20 mL de detergente sin fosfato. Las trampas se colocaron en dos alturas: en el suelo y a 100 cm del suelo, las cuales se distribuyeron en las parcelas en forma de 'zig zag'; un total de 30 trampas, 15 en cada altura, en cada parcela.

Los muestreos se realizaron durante todo el ciclo del cultivo, en la zafra normal y tardía, a partir de la emergencia. Una vez instaladas las trampas, 24 horas después se recolectaron los insectos, se depositaron en frascos con etanol al 70 % y se llevaron al laboratorio para la clasificación. Para la determinación taxonómica a nivel de orden y familia, se realizó comparación con especímenes depositados en la Colección Entomológica del Área de Protección Vegetal de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad Nacional de Asunción. Los resultados se registraron en planillas donde figuran fecha, localización de la trampa, estado fenológico del cultivo, número de familias y número de insectos recolectados. Los índices faunísticos de dominancia, abundancia, frecuencia y constancia se calcularon por medio del programa informático de Análisis Faunísticos (ANAFU) desarrollado en el Departamento de Entomología, Fitopatología y Zoología de la Escola Superior de Agricultura Luis Queiroz, Universidad de San Pablo (Moraes *et al.*, 2003). Los criterios para la frecuencia, dominancia, abundancia y constancia, según Silveira-Neto *et al.* (1976), fueron los siguientes: frecuencia (porcentaje de individuos de una especie en relación con el total de individuos), donde súper frecuente (SF)

significa: frecuencia mayor que el límite superior del IC a 1 %; muy frecuente (MF): frecuencia mayor que el límite superior del IC a 5 %; frecuente (F): frecuencia situada dentro del IC a 5 % y poco frecuente (PF): frecuencia menor que el límite inferior del IC a 5 %.

Dominancia (es la acción ejercida por los individuos dominantes de una comunidad), donde súper dominante (SD) significa: número de individuos mayor que el límite superior del IC a 5 %; dominantes (D): número de individuos situado dentro del IC a 5 % y no dominante (ND): número de individuos menor que el límite inferior del IC a 5 %.

Abundancia (se refiere al número de individuos por unidad de superficie en volumen y varía en el tiempo y espacio), donde súper abundante (Sa) significa: número de individuos mayor que el límite superior del IC a 1 %; muy abundante (ma): número de individuos situado entre los límites superiores del IC a 5 % y a 1 %; Común (c): número de individuos situado dentro del IC a %; dispersa (d): número de individuos situado entre los límites inferiores del IC a 5 % y a 1 % y rara (r): número de individuos menor que el límite inferior del IC a 1 %.

Constancia (porcentaje de especie presente en el muestreo efectuado), donde constante (W): presente en más de 50 % de las recolectas; accesoria (Y): presente entre 25 y 50 % de las colectas y accidental (Z): especie presente en menor de 25 % de las recolectas.

Entre la abundancia poblacional (número de individuos), la riqueza (número de familias) de insectos predadores y parasitoides asociados al cultivo de soya (zafra normal y tardía) y las alturas de muestreo (en el suelo y 100 cm del suelo), se compararon mediante una Prueba T para muestras independientes con el programa estadístico Infostat versión 2008. Los datos fueron transformados con $\log_{10}(x + 1)$, para cumplir con el supuesto de normalidad.

Resultados

Durante la zafra normal se recolectó un total de 257 insectos benéficos identificados en 13 familias, distribuidas en siete órdenes (Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera, Diptera, Odonata, Neuroptera y Dermaptera). Las familias con mayor frecuencia fueron Reduviidae con 74 individuos, seguido por Coccinellidae con 47, Carabidae con 45,

Dolichopodidae con 44 y Braconidae con 22 individuos (figura 1). En menor frecuencia se identificó a la familia Halictidae con 9 individuos, seguido por Tachinidae con cuatro y Chrysopidae, también con cuatro individuos. En muy baja frecuencia se presentó Vespidae con tres insectos, seguido por Libellulidae con dos; Forficulidae, Pentatomidae y Ichneumonidae con un individuo, respectivamente.

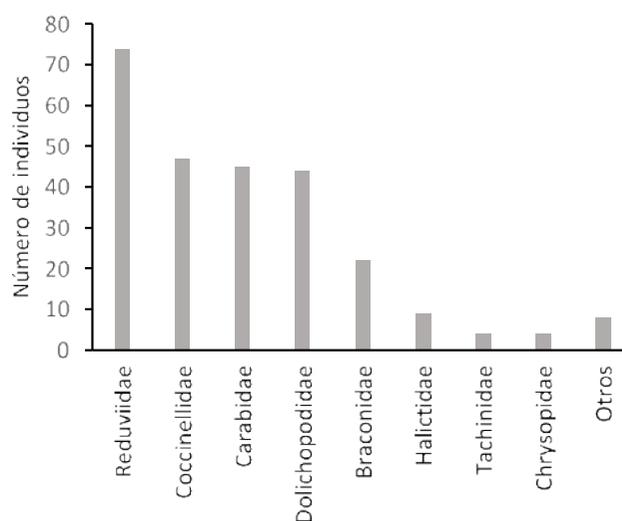


Figura 1. Familias de depredadores y parasitoides capturados durante todo el ciclo del cultivo de soya en zafra normal, Distrito Arq. Tomás Romero Pereira. Ciclo 2016/2017.

Durante la zafra normal, las familias Coccinellidae, Dolichopodidae y Reduviidae se presentaron como dominantes, muy abundantes, frecuentes y accesorias cuando los mismos se recolectaron en trampas colocadas en el suelo. Cuando las trampas fueron colocadas a 100 cm sobre la superficie del suelo, las familias Coccinellidae y Reduviidae fueron las dominantes, muy abundantes, frecuentes y accesorias (tabla 1).

En la zafra tardía, se recolectó un total de 1692 insectos benéficos identificados en nueve familias, los cuales pertenecen a órdenes Coleoptera, Hemiptera, Hymenoptera y Diptera. Las familias Dolichopodidae y Carabidae fueron las dominantes (figura 2), muy abundantes, frecuentes y constantes en trampas colocadas en el suelo; mientras que en las trampas colocadas sobre la superficie del suelo, la familia Carabidae mantuvo los mismos índices faunísticos de dominancia, muy abundante, muy frecuente y constante (tabla 2).

Tabla 1. Análisis faunístico de las familias recolectadas durante la zafra 2016/2017 en el cultivo de soya en el Distrito de Arquitecto Romero Pereira, Departamento de Itapúa, Paraguay 2018. D: dominante; ND: no dominante; ma: muy abundante; c: común; d: dispersa; r: rara; MF: muy frecuente; F: frecuente; PF: poco frecuente; W: constante; Y: accesoria; Z: accidental

Altura de muestreo	Familia	Dominancia	Abundancia	Frecuencia	Constancia	
Sobre el suelo	Coccinellidae	D	ma	MF	Y	
	Pentatomidae	ND	r	PF	Z	
	Vespidae	ND	r	PF	Z	
	Chrysopidae	ND	r	PF	Z	
	Halictidae	ND	c	F	Z	
	Dolichopodidae	D	ma	MF	Y	
	Carabidae	D	ma	MF	W	
	Reduviidae	D	ma	MF	Y	
	Forficulidae	ND	d	PF	Z	
	Tachinidae	ND	r	PF	Z	
	Libellulidae	ND	c	F	Z	
	A 100 cm del suelo	Coccinellidae	D	ma	MF	W
		Vespidae	ND	d	PF	Z
		Chrysopidae	ND	d	PF	Z
Halictidae		ND	c	F	Z	
Dolichopodidae		D	c	F	Y	
Carabidae		D	c	F	W	
Reduviidae		D	ma	MF	W	
Forficulidae		ND	d	PF	Z	
Tachinidae		ND	d	PF	Z	
Libellulidae		ND	d	PF	Z	

Tabla 2. Análisis faunístico de las familias recolectadas durante la zafra tardía 2016/2017 en el cultivo de soya en el distrito de Arquitecto Romero Pereira, Departamento de Itapúa, Paraguay. D: dominante; ND: no dominante; ma: muy abundante; c: común; d: dispersa; r: rara; MF: muy frecuente; F: frecuente; PF: poco frecuente; W: constante; Y: accesoria; Z: accidental.

Altura de muestreo	Familia	Dominancia	Abundancia	Frecuencia	Constancia
Sobre el suelo	Coccinellidae	D	ma	MF	W
	Vespidae	ND	d	PF	Z
	Chrysopidae	ND	d	PF	Z
	Halictidae	ND	c	F	Z
	Dolichopodidae	D	c	F	Y
	Carabidae	D	c	F	W
	Reduviidae	D	ma	MF	W
	Forficulidae	ND	d	PF	Z
	Tachinidae	ND	d	PF	Z
	Libellulidae	ND	d	PF	Z
A 100 cm del suelo	Coccinellidae	ND	ma	F	Y
	Dolichopodidae	D	ma	MF	W
	Carabidae	D	ma	MF	W
	Nabidae	ND	ma	F	Z
	Encyrtidae	ND	ma	F	Z
	Halictidae	ND	ma	F	Y
	Syrphidae	ND	ma	F	Z

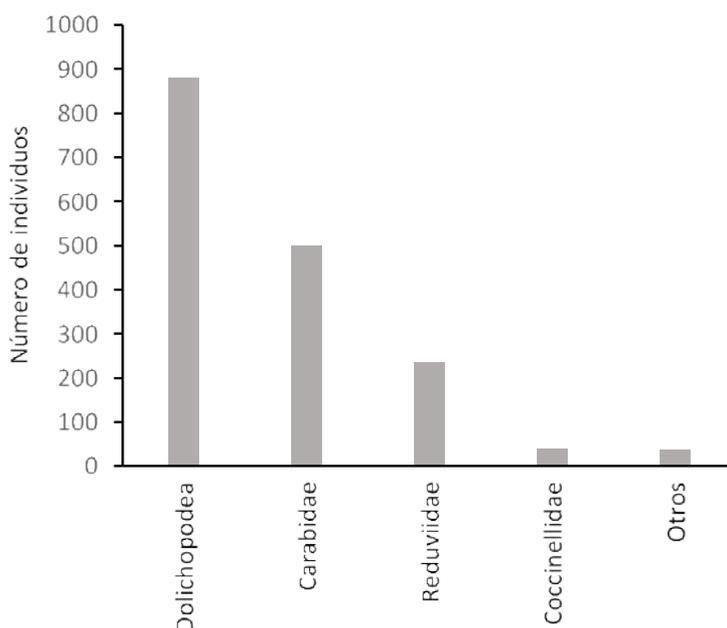


Figura 2. Familias de predadores y parasitoides capturados durante todo el ciclo del cultivo de soja en zafra tardía. Distrito Arq. Tomás Romero Pereira. Ciclo 2017.

Al comparar la diversidad de familias, se observa que solo en las trampas colocadas en el suelo durante la primera zafra se observó una diversidad media, mientras que en zafra tardía, en ambas trampas; en zafra, con trampas sobre el suelo, la diversidad fue baja. Considerando las épocas de siembra (normal y tardía), se observaron en la zafra tardía mayor abundancia ($T = 6,42$; $P < 0,05$) y riqueza ($T = 3,07$; $P < 0,05$). En cuanto a las alturas de muestreo, no hubo diferencia en la riqueza ($T = 0,57$; $P > 0,05$), pero se observó una mayor abundancia en las trampas colocadas sobre el suelo.

Discusión

Se observó que durante la zafra normal se presentaron en menor cantidad los insectos, pero una mayor diversidad de familias; mientras que en la zafra tardía se colectó una mayor cantidad de especímenes, pero en menor cantidad de familias. Tanto en la zafra normal como en la zafra tardía, la cantidad de insectos tiende a disminuir (McPherson *et al.*, 1982; Bazok *et al.*, 2010), lo cual no se observó principalmente en la familia Reduviidae donde el punto máximo de capturas fue entre la semana ocho y novena de la zafra normal (figura 3); mientras que en la zafra tardía este comportamiento se observó en la familia

Dolichopodidae cuyo punto máximo de captura fue en la semana nueve (figura 4).

En la familia Reduviidae, la especie más representativa fue *Zelus* sp. que en estado de ninfa se alimenta principalmente de áfidos, chicharritas y *trips* (Hagen *et al.*, 1999); mientras que los adultos depredan pulgones (Potin, 2008), larvas de lepidópteros como *Heliothis virescens*, *Heliothis zea* y *Spodoptera exigua* Hubner (Ali y Watson, 1978). En la familia Coccinellidae se destacan *Cycloneda sanguinea* y *Harmonia axyridis*; especies que han sido descritas como depredadoras de una gran cantidad de plagas como pulgones (Dreistadt *et al.*, 1996), larvas de lepidópteros (Sánchez *et al.*, 1997), estados inmaduros de mosca blanca, trips (Limonte *et al.*, 2015), ácaros (Ashraf *et al.*, 2016), y estadios iniciales de *Nezara viridula* (Massoni y Frana, 2006). Con respecto a los organismos de la familia Carabidae, se destacó *Lebia concinna* para combatir a larvas de lepidópteros, también depredan pulgones y ciertos caracoles (Sánchez *et al.*, 1997). En cuanto a la familia Dolichopodidae, se encontró *Condyllostylus* sp. que usualmente se alimentan de invertebrados de cuerpos blandos como homópteros, colémbolos, tisanópteros, acáridos, pequeños miriápodos, huevos de odonatos, blatódeos, larvas de coleópteros (Scolytidae y Curculionidae) y primeros estadios de lepidópteros (Hernández, 2007).

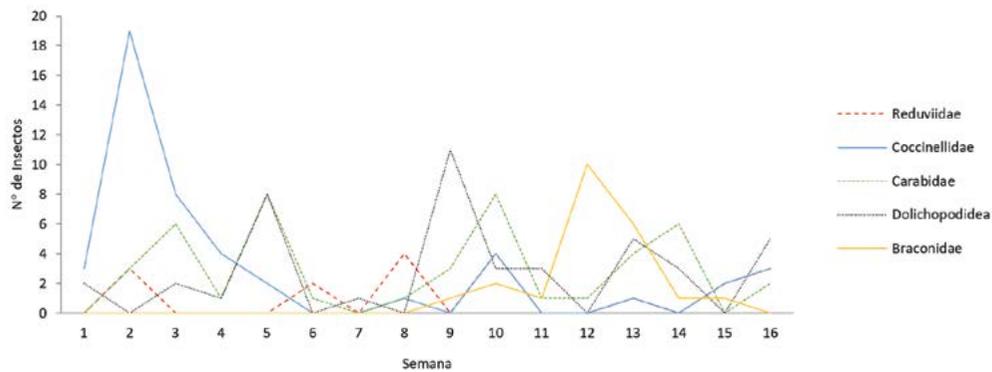


Figura 3. Cantidad de insectos por familia capturados durante todo el ciclo del cultivo de soya en zafra normal.

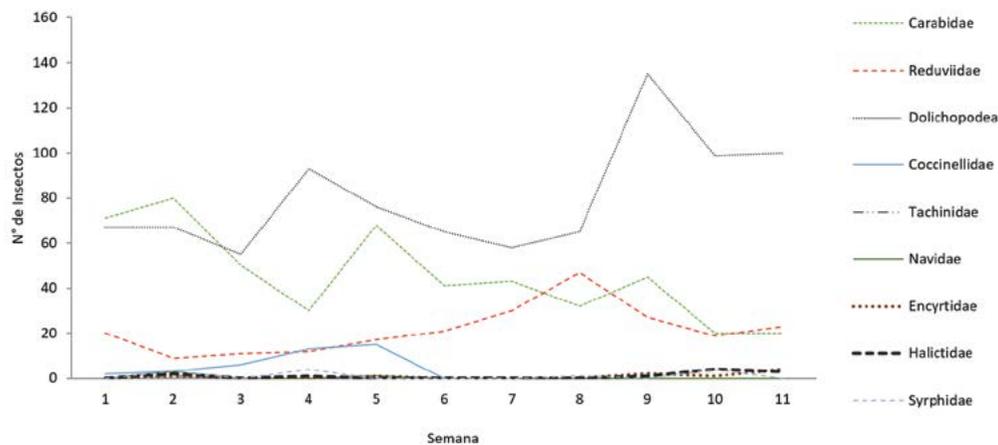


Figura 4. Cantidad de insectos por familia capturados durante todo el ciclo del cultivo de soya en zafra tardía Distrito Arq. Tomás Romero Pereira, Ciclo 2017.

Realizando una comparación con estudios similares realizados en el país, se observó que en otras localidades se colectaron enemigos naturales de la especie *Geocoris* spp., *Lebia concina*, *Zelus* sp., *Cycloneda sanguínea*, *Podisus* sp., *Doru* sp., *Copidosoma* sp. y *Nabis* sp. (Pereira, 2016; Salinas, 2016; Zárate, 2015).

En la zafra tardía se observó mayor abundancia de insectos depredadores y parasitoides, lo cual se relaciona con el aumento de la temperatura y humedad relativa que, además de permitir condiciones ambientales más favorables para el desarrollo de los insectos benéficos, también ocasiona un aumento de las poblaciones de los insectos plagas (Zuil y Sosa, 2012; Netam *et al.*, 2013; Suyal *et al.*, 2018).

Las condiciones de temperatura también presentaron influencia sobre la abundancia de insectos en los estratos de

la planta (Koon *et al.*, 2004), con una mayor abundancia en el muestreo realizado a nivel del suelo, donde el espacio entre hileras de 0,45 m ocasiona una cobertura total de suelo y genera un microclima más favorable para el desarrollo de insectos y microorganismos a nivel del suelo, en comparación con los estratos superiores de la planta (Molestina, 1987; Bernays y Chapman, 2007).

Conclusión

En este estudio se pudo comprobar una mayor abundancia y riqueza de insectos depredadores y parasitoides asociados al cultivo de soya durante la zafra tardía, en comparación con la zafra normal de siembra, en donde se recolectó una mayor cantidad de organismos a nivel del suelo, comparado con el muestreo en estratos superiores de la planta.

Referencias

- Ali, A. y Watson, F. 1978. Effect of temperature on development and survival of *Zelus renardii*. *Environmental Entomology* 7: 889-890.
- Ashraf, A., Sajjad, A., Fazal, M., Imtiaz, A. y Bibi, Y. 2016. Effect of temperature on food consumption of the black ladybird beetle *Stethorus punctum*, Leconte (Coleoptera: Coccinellidae) reared on the two spotted spider mite, *Tetranychus urticae* under different constant temperatures. Pakistan. *Journal of Entomology and Zoology Studies* 4(1): 628-632.
- Bazok, R., Caciija, M., Gajger, A. y Kos, T. 2010. Arthropod Fauna Associated to Soybean in Croatia. Tesis de Grado, Universidad de Zagreb, Zagreb, Croacia.
- Bernays, E.A. y Chapman, R.F. 2007. *Host-plant selection by phytophagous insects* (Vol. 2). Springer Science & Business Media, New York.
- Cámara Paraguaya de Exportadores y Comercializadores de Cereales y Oleaginosas (CAPECO). 2017. Área de Siembra, Producción y Rendimiento de Soja. <http://capeco.org.py/area-de-siembra-produccion-y-rendimiento/>. Consultado: 10 de septiembre de 2017.
- Chang, G. y Kareiva, P. 1999. *The case for indigenous generalists in biological control. Theoretical approaches to biological control*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Charlet, L. 2001. Biology and seasonal abundance of parasitoids of the banded sunflower moth (Lepidoptera: Tortricidae) in sunflower. *Biological Control* 20(2):113-121.
- Cividanes, F.J. y Yamamoto, F.T. 2002. Pragas e inimigos naturais na soja e no milho cultivados em sistemas diversificados. *Scientia Agricola* 59 (4):683-687.
- Dreistadt, S. y Flint, M. 1996. *Melon aphid* (Homoptera, Aphidoidea) control by inundate convergent lady beetle (Coleoptera, Coccinellidae) release on chrysanthemum. *Environmental Entomology* 25: 688-697.
- Hagen, K., Mills, N., Gordh, G. y Mcmurtry, J. 1999. Terrestrial arthropod predators of insect and mite pests. En: Bellows, T.S. y Bellows T.W., Editor. *Handbook of biological control, principles and applications of biological control*. Academic Press, San Diego.
- Hernández, M. 2007. Estudio de especies de *Thrypticus* (Insecta, Diptera, Dolichopodidae) asociadas con *Eichhornia crassipes* y otras Pontederiaceas en América del Sur. Tesis Doctoral, Universidad de Buenos Aires, Buenos Aires, Argentina.
- Koona, P., Osisanya, E.O., Jackai, L. y Tonye, J. 2004. Infestation and damage by *Clavigralla tomentosicollis* and *Anoplocnemis curvipes* (Hemiptera: Coreidae) in cowpea plants with modified leaf structure and pods in different positions relative to the canopy. *Environmental entomology* 33(3):471-476.
- Limonte, A., Álvarez, U., Grillo, H., Ortega, R. y Cárdenas, M. 2015. Entomofauna asociada a la soja (*Glycine max* L. Merrill) en sistemas de siembra directa y convencional. Tesis de Grado, Universidad Central de las Villas, Villas Clara, Cuba.
- Liu, J., Xu, W., Wang, Q. y Zhao, K. 2012. Insect predators in northeast China and their impacts on *Aphis glycines*. *The Canadian entomologist* 144(6): 779-789.
- Ministerio de Agricultura y Ganadería, Py (MAG). 2008. *Informe del Sector Agropecuario*. Aquino Cañete, M.G. (Director de la Unidad de Estudios Agroeconómicos de la Dirección General de Planificación, dependiente del MAG), Asunción.
- Massoni, F. y Frana, J. 2006. *Enemigos naturales del complejo de chinches fitófagas y evaluación de su acción ecológica en un cultivo de soja. INTA-Estación Experimental Agropecuaria Rafaela*. Información técnica cultivos de verano. Campaña 2006. Publicación Miscelánea N°106/ Argentina.
- McPherson, R., Smith, J. y Allen, W. 1982. Incidence of arthropod predators in different soybean cropping systems. *Environmental Entomology* 11(3):685-689.
- Michaud, J., Sloderbeck, P. y Nechols, J. 2008. *Biological control of insect pests on field crops in Kansas*. Kansas State University, Kansas, United States of America.
- Molestina, C.J. 1987. *Manejo del cultivo, control de plagas y enfermedades de la soja*. IICA-BID-PROCISUR. Montevideo.
- Moraes, R.C.B. y Haddad, M.L. 2003. Software para análisis estadístico - ANAFAU. En: *Simpósio De Control Biológico, São Pedro, SP*. Resúmenes. Piracicaba: ESALQ/USP.
- Netam, H. K., Gupta, R. y Soni, S. 2013. Seasonal incidence of insect pests and their biocontrol agents on soybean. *Journal of Agriculture and Veterinary Science* 2(2):7-11.
- Pereira, M. 2016. Entomofauna asociada al cultivo de soja (*Glycine max*) en el Departamento de Caazapá. Tesis de Grado. Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay.

- Potin, T. 2008. Tabla de vida del depredador *Zelus renardii* (Kolenati) (Hemiptera: Heteroptera: Reduviidae) en laboratorio. Tesis de Grado. Universidad de Chile Santiago, Chile.
- Salinas, M. 2016. Entomofauna asociada al cultivo de soja (*Glycine max*) en el Departamento de Itapúa. Tesis de Grado. Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay.
- Sánchez, M., Fontal, F., Sánchez, A. y López, A. 1997. Uso de Insectos depredadores en el control biológico Aplicado. *Boletín de la Sociedad Entomológica Aragonesa* 20: 141-149.
- Silveira Neto, S., Nakano, O. y Vila Nova, N. 1976. *Manual de ecología dos insectos*. Editora Agronômica Ceres, São Paulo.
- Sismeiro, M. 2012. Inimigos Naturais na Vegetação Espontânea em Terraços no Sistema Produtivo Soja-Trigo. Tesis de grado, Universidad Estatal de Londrina, Londrina, Brasil.
- Stoner, K. 1998. *Approaches to the biological control of insects*. University of Maine Cooperative Extension. Ellsworth.
- Suyal, P., Gaur, N., KN, R.P. y Devrani, A. 2018. Seasonal incidence of insect pests and their natural enemies on soybean crop. *Journal of Entomology and Zoology Studies* 6(4): 1237-1240.
- Zárate, A. 2015. Enemigos naturales del cultivo de la soja (*Glycine max* L. Merrill) en el departamento de Alto Paraná. Tesis de grado, Universidad Nacional de Asunción, San Lorenzo, Paraguay.
- Zuil, S.G. y Sosa, M.A. 2012. Relación entre complejo de hemípteros fitófagos, orugas defoliadoras y predadores en el cultivo de soja en dos campañas contrastantes. *Congreso Brasileiro de Soja*.

Citar como: Stepin-Sytnik, E.V., Garay-Villalba, M.C., Maidan-Ojeda M. y Cabral-Antúnez, C. 2018. Insectos depredadores y parasitoides asociados al cultivo de soya (*Glycine max* L. Merrill, 1917) en el Distrito Arquitecto Tomás Romero Pereira, Itapúa, Paraguay. *Intropica* 13(2): 122-129. DOI: <http://dx.doi.org/10.21676/23897864.2611>.