



SEMIÁRIDA

Revista de la Facultad de Agronomía UNLPam

La Revista de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa fue creada en el año 1985 y es el órgano oficial de esta casa de estudios para la difusión del conocimiento científico en las distintas áreas del saber agronómico. La revista, previa evaluación del Comité Editor y arbitraje externo (sistema doble ciego), publica trabajos de investigación originales e inéditos, comunicaciones y revisiones bibliográficas.

Es una publicación semestral constituida por un volumen con dos números por año, que puede incluir, según criterio del Comité Editor, la edición de suplementos con temas específicos de determinada extensión.

A partir de la edición 2014 la revista se presenta con el nombre de "SEMIÁRIDA Revista de la Facultad de Agronomía UNLPam", gracias a la identidad ganada durante más de 25 años con la publicación de temas vinculados a la problemática de estas regiones, sin que por ello deje de considerar todos aquellos trabajos de interés provenientes de otros ambientes.

Esta Revista se encuentra indexada en LATINDEX, CAB Abstracts, EBSCO Fuente Académica, MIAR y en JournalTOCs.



Suplemento 2019



EdUNLPam

ISSN 2408-4077 (On line)

Facultad de Agronomía - UNLPam - Ruta Nac. N° 35 - Km 334 - (6300) Santa Rosa
La Pampa - Argentina

Tel/Fax: 54 (0)2954 451600 int. 5414 - Email: revista@agro.unlpam.edu.ar
<https://cerac.unlpam.edu.ar/index.php/semiarida>

individuos emergidos de las larvas correspondieron a la especie *A. brethesi* y a los Géneros *Cotesia*, *Copidosoma*, *Microplitis*, coincidiendo, a excepción de este último, con los Géneros y la especie colectados en la trampa tipo Malaise. De *Cotesia* y *Copidosoma* solo se registró una morfoespecie de cada uno. El movimiento de parasitoides hacia el cultivo desde etapas tempranas y con mayor flujo hacia fines de febrero y principios de marzo, coincidió con el parasitoidismo de las larvas criadas, evidenciando la sincronía entre la llegada de los parasitoides y la presencia del hospedero. Además, la coincidencia taxonómica observada demuestra la capacidad de la DVA para proveer los parasitoides al cultivo de soja que regularan las poblaciones de *R. nu*. La DVA estaría funcionando como fuente de parasitoides, pero también, al registrar movimiento en sentido contrario, estaría ofreciendo recursos alternativos para los parasitoides durante el ciclo del cultivo.

Es de destacar los resultados promisorios de esta investigación, prístina en el sudeste bonaerense. Resultan interesantes y alentadores para profundizar en la generación de evidencia científica como base para el diseño de agroecosistemas con DVA, y su rol funcional en la provisión de parasitoides que promueva el parasitoidismo de *R. nu* en cultivos de soja.

BIBLIOGRAFÍA

- Avalos, S., Mazzuferi, V., La Porta, N., Serra, G., & Berta, C. (2004). El complejo parasítico (Hymenoptera y Diptera) de larvas de *Anticarsia gemmatalis* Hüb. y *Rachiplusia nu* Guen. (Lepidoptera: Noctuidae) en alfalfa y soja. *Agriscientia*, 21(2), 67-75.
- Carmona, D., López, R., Guido, S., & Vincini, A.M. (2009). Fluctuación poblacional e identificación de las isocas medidoras en cultivos de soja del sudeste bonaerense. En: Actas XIII Jornadas Fitosanitarias Argentinas. Termas de Río Hondo, Santiago del Estero. Z 12.
- Macfadyen, S. & Muller, W. (2013). Edges in agricultural landscapes: species interactions and movement of natural enemies. *PLoS One*. 8(3): e59659.
- Marino, C. P. & Landis, D. A. (2000). Parasitoid Community Structure: Implications for Biological Control in Agricultural Landscapes. In B. Ekbom (Ed). *Interchanges of Insects between Agricultural and Surrounding Habitats*, (pp. 183-194). Dordrecht, The Netherlands: Kluwer Academic Publishers.

Variación espacial del parasitoidismo larval de *Rachiplusia nu* y la composición y riqueza taxonómica de sus parasitoides en cultivo de soja con diversidad vegetal asociada

Martiarena, Diego Andrés¹, Carmona, Dora Mabel¹, Tulli, María Celia¹, Clemente, Natalia Liliana¹, Martínez, Juan José², y Aquino, Daniel Alejandro³

1 Unidad Integrada Balcarce (EEA Balcarce INTA – Facultad de Ciencias Agrarias, UNMDP). Balcarce, Buenos Aires, Argentina.

2 CONICET - Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, UNLPam. Santa Rosa, La Pampa, Argentina

3 CONICET- UNLP, Centro de Estudios Parasitológicos y de Vectores. La Plata, Buenos Aires, Argentina.
martiarena.diego@inta.gob.ar

RESUMEN

La diversidad vegetal asociada (DVA), fuente alternativa de alimentación y sitios de refugio para parasitoides, posibilita, a nivel de cultivo, mayores porcentajes de parasitoidismo, siendo variable esto dependiendo de la cercanía a la DVA. Para evaluar esta variación en *Rachiplusia nu* en soja, se muestreó a diferentes distancias de una DVA. El parasitoidismo y la riqueza taxonómica de los parasitoides variaron (ambos sin diferencias estadísticamente significativas). Se obtuvieron, al alejarse de la DVA, primero valores altos, luego más bajos y nuevamente altos. Se registró un díptero e himenópteros parasitoides de los Géneros *Cotesia*, *Microplitis*, *Copidosoma*, y la especie *Aleiodes brethesi*.

PALABRAS CLAVE: *Glycine max*; isoca medidora del girasol; control biológico

ABSTRACT. “Spatial variation of *Rachiplusia nu* larval parasitoidism and the taxonomic composition and richness of its parasitoids on a soybean crop with associated plant diversity”

The associated plant diversity (APD), alternative food source and refuge site for parasitoids, makes possible, at crop level, higher percentages of parasitoidism, being this variable depending on the proximity to the APD. To evaluate this variation in *Rachiplusia nu* on soybean, we sampled at different distances of one APD. The parasitoidism and the taxonomic richness varied (without statistically significant differences). We found, moving away from the APD, first high values, then lower and higher values again. A dipterous and hymenopterans

parasitoids from the Genera *Cotesia*, *Microplitis*, *Copidosoma*, and *Aleiodes brethesi* were registered.

KEY WORDS: *Glycine max*; sunflower looper; biological control

En el sudeste bonaerense *Rachiplusia nu* (Guenée) (Insecta: Lepidoptera: Noctuidae) es considerada la plaga principal del cultivo de soja por los daños de importancia económica que provoca (Carmona et al., 2009). La evidencia científica sobre la regulación natural de dicha plaga reporta el parasitoidismo por especies pertenecientes a los Órdenes Hymenoptera y Diptera (Avalos et al., 2004). El típico agroecosistema con cultivo de soja se caracteriza por ser uniforme y poco diverso, lo que no ofrece las mejores condiciones para los controladores biológicos. La presencia de áreas con diversidad vegetal asociada (DVA) en los agroecosistemas permite que los parasitoides, y otros controladores biológicos, encuentren fuentes alternativas de alimentación y sitios estables para ovoposición y refugio. Consecuentemente, a nivel de cultivo, se registra un mayor porcentaje de parasitoidismo larval (Tulli et al., 2018). En cultivo de maíz, Landis y Haas (1992) reportaron que el parasitoidismo de *Ostrinia nubilalis* (Hübner) (Insecta: Lepidoptera: Crambidae) fue mayor en áreas del cultivo cercana a hábitats naturales con vegetación arbórea en comparación con el interior del cultivo. El objetivo propuesto fue evaluar la variación espacial del parasitoidismo larval de *R. nu* en un cultivo de soja a medida que nos alejábamos de la DVA, como así también el comportamiento de la composición y la riqueza taxonómica de los parasitoides.

Durante el ciclo agrícola 2017-2018 en la Unidad Integrada Balcarce (UIB) (EEA Balcarce, INTA-Facultad de Ciencias Agrarias, UNMdP) se colectaron larvas de *R. nu* en un cultivo experimental de soja de 2,3 ha, en el cual se delimitaron 7 zonas de muestreo contiguas sin interrumpir la continuidad del cultivo. Cada zona comprendió un ancho de 30 metros: la primera desde el borde del cultivo con la DVA hasta los 30 metros del mismo, y la séptima se ubicaba entre los 180 y 210 metros de la DVA. Se realizaron 7 fechas de muestreo con red de arrastre (31/1, 10/2, 20/2, 27/2, 6/3, 13/3 y 21/3)

y en cada una se realizaron 4 transectas (20 golpes de red en cada una), obteniendo así cuatro muestras por cada zona. Las larvas se colocaron en recipientes individuales con papel absorbente en el fondo, para evitar excesos de humedad, y hojas de soja como alimento, y se acondicionaron en cámara de cría con condiciones controladas (Temperatura: 24 ± 1 °C, Humedad Relativa: 70-80% y 16/8 horas Luz/Oscuridad). El porcentaje de parasitoidismo larval se calculó como el cociente entre las larvas parasitoidizadas y el total de larvas que finalizaron la cría (emergencia del/los adulto/s de parasitoide o de *R. nu*). Todos los parasitoides emergidos se fotografiaron y cuantificaron en el Laboratorio de Investigación y Servicios de Zoología Agrícola de la UIB, y luego se analizaron taxonómicamente en laboratorios de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo-UNLP y Facultad de Ciencias Exactas y Naturales-UNLPam.

Se registró una baja abundancia de larvas de *R. nu*, colectando 61 ejemplares de los cuales 47 finalizaron la cría y 14 murieron por causas desconocidas durante su desarrollo. Si bien no se registraron diferencias estadísticamente significativas ($p=0,59$), presumiblemente por la variabilidad de los datos, el porcentaje de parasitoidismo larval de *R. nu* fue variable entre zonas de muestreo. En las dos zonas de muestreo más próximas a la DVA el parasitoidismo fue similar, registrando valores de 93,33% en la más cercana y 100% en la segunda. En las tres zonas siguientes (entre los 60 y 150 metros de la DVA) el porcentaje disminuyó y se obtuvieron los menores valores del estudio, registrando a medida que nos alejábamos de la DVA 66,66, 75 y 70%. En las dos zonas más alejadas (desde los 150 metros hasta el final del ensayo) el porcentaje de parasitoidismo aumentó, registrando 100% en ambas zonas. El posible aporte de parasitoides de la DVA podría explicar el mayor porcentaje de parasitoidismo de las dos zonas más cercanas a la misma, en comparación con las tres zonas medias. Por otro lado, el aumento del porcentaje en las dos zonas más alejadas de la DVA podría explicarse por la llegada de parasitoides desde otros puntos del agroecosistema, ya que en el paisaje circundante existían otros hábitats naturales y pasturas. Los

parasitoides emergidos de las larvas corresponden a los Órdenes Hymenoptera y Diptera, lo que coincide con la bibliografía (Avalos et al., 2004). Dentro del primer Orden, se registraron dos Géneros, *Cotesia* (de hábito solitario) y *Microplitis* (un solo ejemplar), y una especie, *Aleiodes brethesi* (Shenefelt), pertenecientes a la Familia Braconidae, y un Género, *Copidosoma*, de la Familia Encyrtidae. Dentro de Diptera se registró un solo individuo, presumiblemente de la Familia Tachinidae. No existió un patrón de asociación entre la composición taxonómica de los parasitoides emergidos y la distancia a la DVA. *A. brethesi* estuvo presente en todas las zonas de muestreo y *Copidosoma* en la mayoría. El ejemplar de *Microplitis* sp. se registró en la penúltima zona y el díptero entre los 120 y los 150 metros de la DVA. La riqueza taxonómica también fue variable entre zonas de muestreo, pero sin registrar diferencias estadísticamente significativas ($p= 0,3$). La mayor riqueza (promedio entre fechas) fue de 1,25 en la segunda zona, siguiendo en orden de importancia la primera y la antepenúltima zona con un valor de 1,17. El mayor valor, si bien similar al resto, registrado cercano a la DVA podrían explicarse por el aporte de parasitoides que la misma haría; y la presencia de otras DVA en el agroecosistema podría favorecer el aumento de la riqueza en la antepenúltima zona muestreada.

En términos generales, los valores elevados

de parasitoidismo en todas las zonas muestreadas resultan de gran interés para la regulación de *R. nu*. Por otro lado, el aumento del porcentaje de parasitoidismo en las zonas cercanas a la DVA remarca la importancia de conservar dichos hábitats en el agroecosistema. Los resultados obtenidos, si bien preliminares, son de interés y con futuro promisorio, para profundizar con evaluaciones que incluyan las diferentes áreas de DVA presentes, y el encadenamiento de su efecto, sobre el parasitoidismo, a nivel de paisaje.

BIBLIOGRAFÍA

- Avalos, S., Mazzuferi, V., La Porta, N., Serra, G., & Berta, C. (2004). El complejo parasítico (Hymenoptera y Diptera) de larvas de *Anticarsia gemmatalis* Hüb. y *Rachiplusia nu* Guen. (Lepidoptera: Noctuidae) en alfalfa y soja. *Agriscientia*, 21(2), 67-75.
- Carmona, D., López, R., Guido, S., & Vincini, A. M. (2009). Fluctuación poblacional e identificación de las isocas medidoras en cultivos de soja del sudeste bonaerense. En Actas XIII Jornadas Fitosanitarias Argentinas. Termas de Rio Hondo, Santiago del Estero. Z 12.
- Landis, D. A. & Haas, M. J. (1992). Influence of landscape structure on abundance and within-field distribution of European corn borer (Lepidoptera: Pyralidae) larval parasitoids in Michigan. *Environmental Entomology*, 21(2), 409-416.
- Tulli, M. C., Carmona, D. M., Vincini, A. M., Baquero, V. G. y García, N. M. L. (2018). Incidencia del parasitismo de las larvas de *Rachiplusia nu* (Lepidoptera: Noctuidae) en cultivos de soja con diferente manejo del hábitat. *Acta Zoológica Lilloana*, 62(Supl.), 107-109.