

PROSPECCIÓN DE AGENTES PARA EL CONTROL NATURAL DE PLAGAS EN SISTEMAS AGRÍCOLA-PASTORILES

Adela Ribeiro¹

INTRODUCCIÓN

Las poblaciones de insectos dependen y están influenciadas por las características de las poblaciones vegetales sobre las que viven. Una menor diversidad vegetal determina una menor diversidad de organismos que se alimentan de esos vegetales, y, a su vez, una menor diversidad de los organismos que se alimentan de los anteriores. La diversidad del agroecosistema (cultivos, cobertura del suelo, malezas y vegetación nativa adyacente a los cultivos) está asociada con la estabilidad a largo plazo de las poblaciones de insectos presentes, porque los parasitoides, predadores y competidores están siempre disponibles para suprimir el crecimiento de la población potencial de especies de plagas (Andow, 1991).

Los sistemas agrícola pastoriles uruguayos, donde se alternan cultivos que rotan con pasturas, y que conservan áreas de vegetación natural (potreros, alambrados, caminos, desagües), tienen como característica su diversidad vegetal tanto en el tiempo como en el espacio. Esto determina que la diversidad de insectos fitófagos, y sus enemigos naturales, sea más alta que en sistemas de monocultivos (Ribeiro, 2004). Los insectos fitófagos en estos sistemas son polífagos u oligófagos y muchos de ellos se encuentran en las pasturas y en varios cultivos; a su vez, los enemigos naturales tampoco son muy específicos y atacan a más de una especie de insecto fitófago. Por lo tanto, en el sistema de producción, los enemigos naturales pueden encontrar a su huésped o huéspedes alternativos durante todo el año. Además de su huésped o presa, estos insectos necesitan otros recursos: alimentación (po-

len y néctar) para los parasitoides y predadores adultos, refugios para la hibernación, nidificación, etc. Los sistemas diversos proporcionan estos recursos y permiten mantener poblaciones aceptables de la plaga por períodos extendidos de manera de asegurar la supervivencia continuada de los insectos benéficos (Altieri, 2003).

El manejo de plagas debe basarse en el conocimiento del sistema de producción, incluyendo los procesos naturales de supresión de plagas (Koul y Cuperus, 2007). En los sistemas agrícola pastoriles es importante considerar a las plagas y sus enemigos naturales como pertenecientes al sistema de producción y no a un cultivo particular, en estos sistemas la conservación de enemigos naturales debe ser uno de los pilares del manejo de plagas; sin embargo, la información existente en el país es escasa. En los últimos años se han realizado esfuerzos para caracterizar las poblaciones de enemigos naturales en estos sistemas. Los resultados obtenidos muestran que los enemigos naturales de *Piezodorus guildinii* (Ribeiro y Castiglioni, 2008), *Epinotia aporema* (Ribeiro *et al.*, en revisión), y *Anticarsia gemmatalis* se presentan en soja y leguminosas forrajeras. Por otra parte, los enemigos naturales de pulgones atacan tanto a los áfidos que afectan gramíneas (Silva, *com. pers.*) como a los que afectan leguminosas (Alzugaray *et al.*, 2010) y por último, los predadores pueden trasladarse desde los cultivos de invierno y las pasturas a los cultivos de verano y viceversa. En este capítulo se muestran los resultados de prospección de predadores y los resultados correspondientes a los parasitoides y entomopatógenos se muestran en el capítulo «Plagas en pasturas».

¹Protección Vegetal, Entomología, EEMAC, Facultad de Agronomía.

PROSPECCIÓN DE PREDADORES

En la Estación Experimental «Dr. M. A. Cassinoni» de la Facultad de Agronomía se relevaron las poblaciones de predadores en cultivos linderos de cebada, avena, soja, alfalfa y una faja de campo natural (de 10 m de ancho), adyacente al alambrado perimetral, desde noviembre de 2004 a junio de 2005. Los muestreos se realizaron semanalmente, mediante red entomológica, realizando 100 golpes por fecha de muestreo y en cada una de las situaciones.

Tropiconabis capsiformis (Germar), *Orius* spp. [*Orius tristicolor* (White) y *Orius insidiosus* (Say)], *Eriopis connexa* (Germar), *Chrysoperla externa* (Hagen) (crisopa), véspidos y arañas se encontraron en todas las situaciones relevadas y *Geocoris pallipes* Stal se encontró sólo en soja y alfalfa. Las arañas fueron el grupo más abundante en soja y campo natural; en las gramíneas de invierno, en cambio, predominaron los coccinélidos y en alfalfa *C. externa*.

Como ejemplo se muestran las fluctuaciones de poblaciones de adultos de *C. externa* y *E. connexa* en las situaciones relevadas.

Chrysoperla externa (Neuroptera: Chrysopidae)

En su etapa predadora, los neurópteros se alimentan de huevos, lagartas neonatas, pulgones, trips, ácaros y otros artrópodos de pequeño tamaño y de tegumento fácilmente perforable (Carvalho y Sousa, 2002). La inclusión de polen y sustancias azucaradas

en la dieta de larvas de algunas especies incrementa el crecimiento de las mismas (Pat *et al.*, 2003). *Chrysoperla externa*, el neuróptero más frecuente en Uruguay (Bentancourt y Scatoni, 2001), es predador en el estado larval y los adultos se alimentan de néctar y polen.

En los relevamientos realizados, los adultos de *C. externa* (Figura 1) se encontraron en alfalfa durante todo el período estudiado, en cebada y avena en noviembre-diciembre; en soja la población siempre fue relativamente baja y comenzaron a aparecer, en este cultivo, los primeros días de febrero. En campo natural se capturaron algunos individuos en noviembre-diciembre y sus mayores poblaciones se registraron en el momento de floración de *Paspalum dilatatum* (febrero-abril) (Figura 2). Estos picos de población de adultos pueden deberse a la alimentación de los mismos de la mielecilla que segregan las inflorescencias de *P. dilatatum* cuando está afectado por *Claviceps* sp.

La máxima población de larvas de *C. externa* se produjo en alfalfa a principios de marzo. En cebada la población siempre fue muy baja y en avena se registró un pico importante a fines de noviembre. En soja aparecieron durante los primeros días de febrero y se mantuvieron con fluctuaciones hasta fines de mayo. En campo natural estuvieron presentes durante casi todo el período en poblaciones bajas con un pico en la segunda quincena de marzo (Figura 3).

Chrysoperla externa, en primavera, se puede mantener en avena y alfalfa como adulto y en éstas y cebada como larva; en verano y otoño puede desarrollar sus poblaciones en alfalfa, soja y campo natural.



Figura 1. *Chrysoperla externa*: huevo (izquierda), larva predando ninfa de chinche (centro) y adulto (derecha).

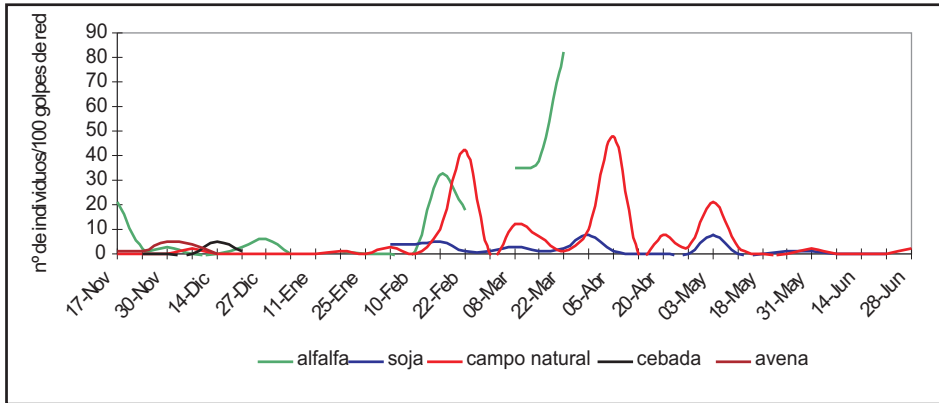


Figura 2. Fluctuaciones de poblaciones de adultos de *Chrysoperla externa* en cebada, avena, soja, alfalfa y campo natural.

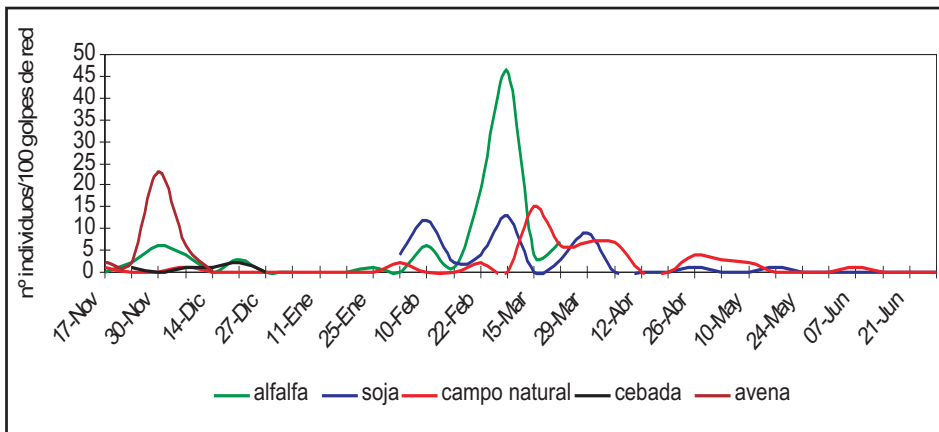


Figura 3. Fluctuaciones de poblaciones de larvas de *Chrysoperla externa* en cebada, avena, soja alfalfa y campo natural.

Eriopis connexa (Coleoptera: Coccinellidae)

Los coccinélidos se alimentan de otros insectos durante las etapas larvales y adulta. Su dieta principal son los pulgones pero atacan también ácaros, cochinillas y moscas blancas (Bentancourt y Scatoni, 2001), trips y larvas y huevos de lepidópteros. Ante la falta de presas muchos adultos sobreviven, aunque no se reproducen, alimentándose de néctar, polen y secreciones de homópteros (Bentancourt y Scatoni, 2001)

Eriopis connexa (Figura 4) es una especie muy frecuente en nuestro territorio y es muy importante en trigo y praderas de legu-

minosas, donde puede llegar a regular perfectamente las poblaciones de pulgones (Bentancourt y Scatoni, 2001).

Los adultos de esta especie presentaron sus mayores poblaciones en noviembre y diciembre en avena, cebada y alfalfa. En avena se mantuvieron hasta la cosecha y en cebada la población disminuyó hacia el fin del ciclo. En alfalfa estuvieron presentes desde el comienzo del estudio hasta que se realizó un corte de forraje el 22 de febrero; luego de esto sólo se registraron algunos adultos el 15 de marzo. En soja y campo natural aparecieron en varias fechas de muestreo (Figura 5).



Figura 4. *Eriopis connexa*: huevos (izquierda), larva (centro), adulto (derecha).

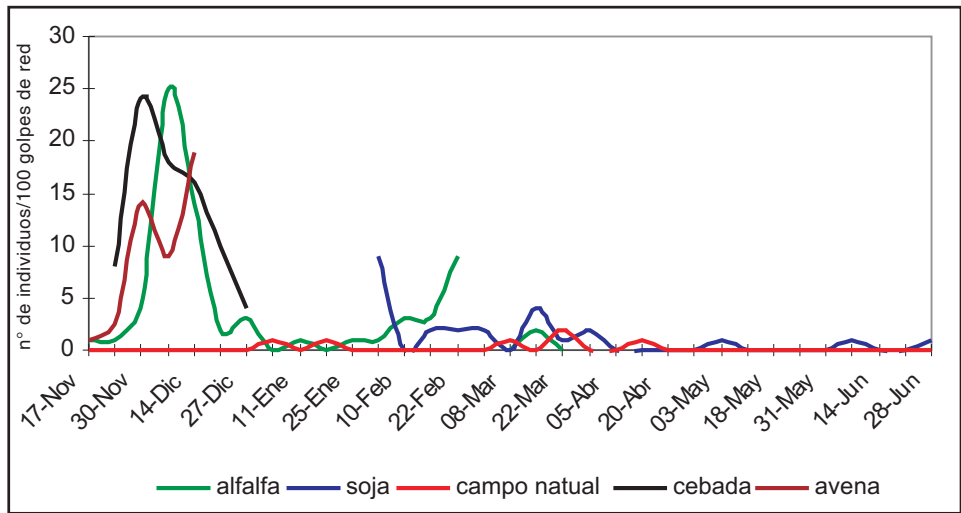


Figura 5. Fluctuación de poblaciones de adultos de *Eriopis connexa* en alfalfa, soja, campo natural, cebada y avena.

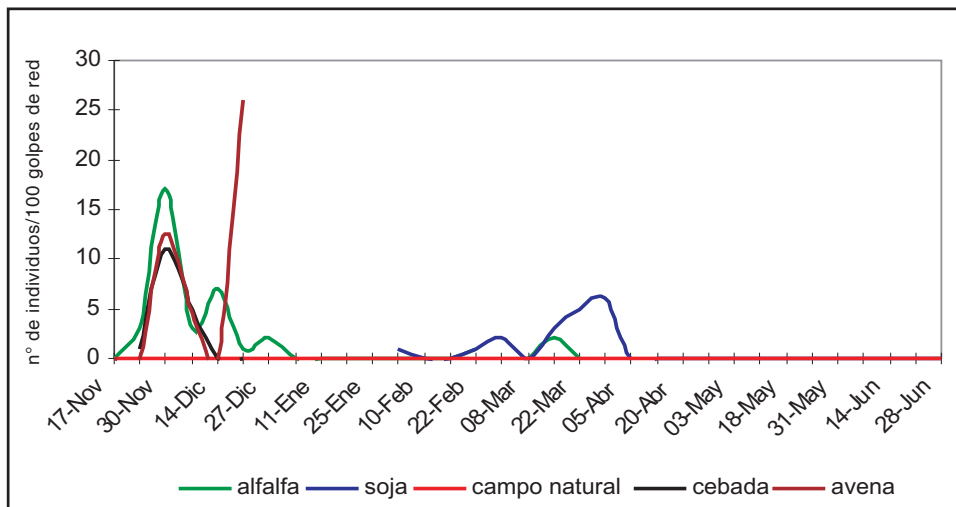


Figura 6. Fluctuación de poblaciones de larvas de *Eriopis connexa* en alfalfa, soja, campo natural, cebada y avena.

Las larvas de *E. connexa* tuvieron un comportamiento similar al de los adultos, aunque no se encontraron en campo natural. Se registró un pico de población en alfalfa, cebada y avena a fines de noviembre y la máxima población se produjo en avena a fines de diciembre, justo antes de la cosecha de ese cereal. En alfalfa la población disminuyó progresivamente hasta los primeros días de enero. En soja estuvieron presentes desde el inicio de los muestreos con un máximo a fines de marzo; posteriormente no se registraron más larvas en ese cultivo. En alfalfa estuvieron presentes desde fines de noviembre a fines de diciembre, con un máximo el 30 de noviembre; posteriormente se registraron algunas larvas a fines de marzo. No se registraron larvas de esta especie en campo natural (Figura 6).

Los resultados indican que *E. connexa* se encontró fundamentalmente en primavera (en gramíneas de invierno y alfalfa) y otoño (en alfalfa y soja) y que los adultos pueden permanecer algún tiempo en campo natural.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos muestran que los predadores, así como los parasitoides y entomopatógenos relevados, pueden permanecer en el sistema de producción durante todo el año y tienen la capacidad de moverse entre cultivos o entre éstos y las pasturas. Es necesario entonces, realizar un cuidadoso manejo de insecticidas, especialmente en pasturas, para preservar este recurso natural de indudable valor en el manejo de plagas del sistema agrícola pastoril.

BIBLIOGRAFÍA

- ALTIERI, M.A.** 2003. El rol ecológico de la biodiversidad en agroecosistemas. Consultado el 29 oct. 2003. Disponible en <http://www.clades.cl/hacemos/4/rev4art1.htm>.
- ALZUGARAY, R.; RIBEIRO, A.; SILVA, H.; STEWART, S.; CASTIGLIONI, E.; BARTABURU, S.; MARTÍNEZ, J.J.** 2010. Prospección de agentes de mortalidad natural de áfidos en leguminosas forrajeras en Uruguay. *Agrociencia* 14(1): 27-35.
- ANDOW, D.A.** 1991. Vegetational diversity and arthropod population response. *Annual Review of Entomology* 36: 561-86.
- BENTANCOURT, C.M.; SCATONI, I.B.** 2001. Enemigos naturales. Manual ilustrado para la agricultura y la forestación. Montevideo. Universidad de la República. Facultad de Agronomía. GTZ. Hemisferio Sur. 169 p.
- CARVALHO, C.F.; SOUSA, B.** 2002. Potencial de insectos predadores no controle biológico aplicado. En: Parra, J.R.P.; Botelho, P.S.M.; Corrêa-Ferreira, B.S.; Bento, J.M.S. (Eds.). *Controle biológico no Brasil. Parasitóides y predadores*. São Paulo. Manole. p. 191-208.
- KOUL, O.; CUPERUS, G.W.** 2007. Ecologically based integrated pest management: Present concept and new solutions. En: Koul, O.; Cuperus, G.W. *Ecologically based integrated pest management*. CABI. p. 1-17.
- PATT, J.M.; WAINRIGHT, S.C.; HAMILTON, G.C.; WHITTINGHILL, D.; BOSLEY, K.; DIETRICK, J.; LASHOMB, J.H.** 2003. Assimilation of carbon and nitrogen from pollen and nectar by a predaceous larva and its effects on growth and development. *Ecological Entomology* 28: 717-728.
- RIBEIRO, A.** 2004. Características de las poblaciones de insectos en los sistemas agrícola-pastoriles. *Cangüé* 26: 11-14.
- RIBEIRO, A.; CASTIGLIONI, E.** 2008. Caracterización de las poblaciones de enemigos naturales de *Piezodorus guildinii* (Westwood) (Hemiptera: Pentatomidae) *Agrociencia* 12(2): 48-56.
- RIBEIRO, A.; ALZUGARAY, R.; SILVA, H.; CASTIGLIONI, E.; BARTABURU, S.; STEWART, S.; MARTÍNEZ, J.J.** 2010. Control natural de la lagartita de los brotes *Crociosema (Epinotia) aporema* en cultivos de leguminosas forrajeras y soja en Uruguay. *Revista de la Sociedad Entomológica Argentina* (en revisión).