

# Fauna benéfica asociada a cultivos de cerezo (*Prunus avium* L.) en el Valle Inferior del Río Chubut (Región Patagonia Sur)

BADO S.G.<sup>1</sup>; BLUM, R.<sup>1</sup>; SANTOS, M.E.<sup>1</sup>

## RESUMEN

El conocimiento de los agentes benéficos asociados a un cultivo forma parte de los aspectos básicos que deben tenerse en cuenta a la hora de establecer estrategias de control biológico. El objetivo del trabajo es brindar información acerca del complejo de enemigos naturales hallado en dos cultivos de cerezo en la Región Patagonia Sur donde no se emplean agroquímicos. Para ello, se desarrollaron monitoreos semanales con el fin de recolectar predadores y parasitoides sobre el cultivo. La determinación de los individuos se realizó con ayuda de claves entomológicas adecuadas. Se contó con la colaboración de especialistas taxonómicos. Se obtuvieron más de 170 individuos en ambos predios, entre las cuales el 70% pertenece a las familias Braconidae, Ichneumonidae y Chalcididae (Orden Hymenoptera) que son las que poseen reconocida acción como agentes de biocontrol.

**Palabras clave:** enemigos naturales, biodiversidad, Hymenoptera, control biológico conservativo.

## ABSTRACT

*The knowledge of the natural enemies associated with a culture is one of the basic aspects to think of when applying strategies for biological control. The aim of this study is to obtain information about the complex of natural enemies present in two cherry orchards in southern Patagonia where no application of agrochemicals takes place. Surveys were carried out weekly in order to collect predators and parasitoids in the orchards. Determination of individuals was carried out by means of entomological determination keys. Furthermore, specialized taxonomists were consulted for determination of doubtful individuals. More than 170 individuals were determined from both sites, of which around 70% belonged to the families Braconidae, Ichneumonidae and Chalcididae, which are known for their great potential as agents for biocontrol.*

**Key words:** natural enemies, biodiversity, Hymenoptera, conservative biological control.

<sup>1</sup>Estación Experimental Agropecuaria Chubut, INTA. 25 de Mayo 4870 (9100), Trelew, Chubut.  
Correo electrónico: bado.silvina@inta.gov.ar

## INTRODUCCIÓN

El conocimiento específico de los artrópodos auxiliares, limitadores naturales de las poblaciones fitófagas, o de sus relaciones en los ecosistemas agrarios son fundamentales en el ámbito de la protección, en particular la integrada (Martins *et al.*, 2002).

La manipulación de los enemigos naturales por el hombre para controlar las plagas recibe el nombre de “control biológico” y se diferencia del “control natural” que ocurre sin intervención humana (Van der Bosch, 1971). Entre los beneficios del control biológico se destaca el hecho de que no produce ningún efecto nocivo colateral de los enemigos naturales hacia otros organismos (incluido el hombre), no genera resistencia de las plagas, es relativamente a largo término, tiene frecuencia permanente, posee relación costo/beneficio favorable, no produce la surgencia de plagas secundarias ni problemas de intoxicaciones, entre otras (Barrera, 2012).

Los agentes benéficos pueden ser usados de diferentes maneras para el control de las plagas agrícolas, ya que son sus características biológicas las que determinan la estrategia a seguir (Greathead y Waage, 1983). Básicamente, se pueden distinguir tres formas o clases de control biológico: por conservación, por introducción y por incremento (Anónimo, 1990; Trujillo, 1991). De acuerdo con este último autor, el control biológico por conservación es el que más se adecua a las condiciones de los países latinoamericanos, ya que la mayoría de las plagas son endémicas, forma parte de las prácticas agroecológicas y su aplicación es más económica.

El control biológico por conservación es la alternativa que se presenta como el mayor desafío desde una perspectiva ecológica y agronómica. Se basa en un aprovechamiento más eficiente de recursos existentes pero requiere de un profundo conocimiento de las interrelaciones de los componentes de agroecosistema para manipular el ambiente en favor de los enemigos naturales. Por medio de manipulaciones ambientales se desea proteger, aumentar la diversidad y efectividad de los mismos (De Bach, 1964; Van Emden, 2003; Kean *et al.*, 2003; Landis *et al.*, 2005).

En el pasado, la conservación se intentaba con una especie a la vez, y se concentraba en suplir las necesidades del enemigo natural que se pensaba era el más importante en un sistema particular. Aunque éste continuara como enfoque muy útil, ahora parece posible que la teoría ecológica básica provea la información para el diseño y manejo de paisajes para conservar e incrementar la efectividad de comunidades enteras de enemigos naturales (Nicholls Estrada, 2008).

En cultivos de cerezo de la Región Patagonia Sur, si bien son escasas las aplicaciones de agroquímicos que se llevan a cabo, hasta el presente sólo este tipo de medida es tenido en cuenta para el manejo de adversidades fitosanitarias. Monitoreos realizados en cultivos de cerezo en el Valle Inferior del Río Chubut (VIRCH) en campañas previas revelaron que la mayor parte de las especies ani-

males perjudiciales producen daños indirectos, no existiendo plagas claves directas hasta el presente (Bado, 2007). Brunner (1996), afirma que este aspecto constituiría una ventaja dado que las plagas indirectas pueden ser toleradas a mayores densidades que las directas y las tácticas de control no químicas, tales como el control biológico, resultan más exitosas.

Teniendo en cuenta estos aspectos, en el marco del desarrollo de un Programa Integrado de Plagas, el control biológico conservativo representaría una medida de manejo factible para ser incorporada en el cultivo de cerezo de la región.

El objetivo del trabajo es brindar información acerca del complejo de enemigos naturales hallado en dos cultivos de cerezo, como base para el desarrollo a futuro de un programa de control biológico conservativo.

## MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se llevó a cabo durante la campaña 2010-2011 en dos cultivos de cerezo ubicados en el VIRCH (predios 1 y 2). El predio 1, situado en el campo experimental de INTA EEA Chubut (43° 27' 27,06''S/ 65° 36' 14,85''O), abarcó una superficie de 0,25 ha con plantas de crecimiento libre de variedades origen francés, *Lapins* y *Brook*. En el predio 2, de una superficie de 0,5 ha (43°16'16''S - 65 15' 0,3''O), contó con las variedades *Van*, *Belle Manifique*, *Stella*, *Rainier*, *Napolitan*, *Bígaro Burlat*, bajo sistema de conducción “eje central”. En ninguno de los predios se realizaron aplicaciones con insecticidas.

Los monitoreos se iniciaron en el mes de noviembre y finalizaron en febrero. Consistieron en una recorrida semanal en cada predio durante una hora, donde se recolectaba todo el material posible de predadores y parasitoides. Los predadores eran colocados directamente en frascos de boca ancha con alcohol etílico 70%, mientras que en el caso de los parasitoides, se utilizó un aspirador entomológico. Una vez transportados al laboratorio, el material recolectado se acondicionó en frascos debidamente identificados que contenían alcohol etílico 70%.

La determinación de los individuos se realizó con ayuda de claves entomológicas, bajo Lupa Motic SMZ 168, hasta el nivel de familia. Se contó con la colaboración de especialistas taxónomos para la confirmación de algunas clasificaciones.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En ambos predios se destacó como especie perjudicial *Caliroa cerasi* L. (Hymenoptera: Tenthredinidae) la “babosita del peral”, por su abundancia y daño ocasionado al cultivo (Bado, 2010). Otras especies presentes en el predio 2 en escasas densidades fueron *Edwarsiana froggatti* “chicharrita del manzano” (Hemiptera: Cicadellidae), *Nauphactus xantographus* “burrito de la vid” (Coleoptera: Curculionidae), *Scolytus rugulosus* “taladrillo” (Coleopte-

ra: Curculionidae) y *Bryobia rubrioculus* "arañuela parda" (Acarina: Tetranychidae).

Se determinaron más de 170 individuos de insectos asociados con el cultivo en los dos predios de los cuales 153 son, potencialmente, benéficos. La gran mayoría (133 individuos), son parasitoides que pertenecen al Orden Hymenoptera.

Además, se identificaron 20 individuos de coccinélidos (Coleoptera), predadores que se alimentan principalmente de pulgones.

En ambos predios las familias más abundantes dentro de los himenópteros parasitoides fueron Braconidae, Ichneumonidae y Chalcididae (figura 1). La primera se representó con 46 individuos. Los braconídeos son una de las familias más diversas dentro de los insectos con más de 12.000 especies conocidas hasta la actualidad y entre 40.000 y 50.000 especies estimadas (Ghahari *et al.*, 2011). Todas las especies son parásitas de insectos al estado larval (Lizzardi, 2006), principalmente de lepidópteros, incluyen a otros órdenes como Diptera, Hemiptera, Trichoptera, Mecoptera, Siphonaptera, Hymenoptera y Coleoptera, entre otros (Nájera Rincón y Souza, 2010).

De la familia Ichneumonidae se identificaron 21 ejemplares en total para las dos chacras. Juntos con los braconídeos, se encuentran en la superfamilia Ichneumonea, que son parasitoides de una gran variedad de especies perjudiciales. Algunas especies de los ichneumonídeos son criadas comercialmente y usadas para el control biológico de plagas (De Bach & Ros, 1991)

Una gran variedad de familias se encontró dentro de la superfamilia Chalcidoidea. Se determinaron siete familias diferentes: Chalcididae, Torymidae, Eulophidae, Encyrtidae, Eurytomidae, Pteromalidae, Scelionidae con un total de 48 individuos (figuras 1 y 2).

La mayoría de las especies de los Chalcidoideos son parasitoides, pero también hay especies depredadores y otras que son fitófagas (Noyes, 2003) Son insectos muy especializados en un tipo de alimento, como por ejemplo en una sola especie de huésped. Algunas especies de este grupo ya están registradas como enemigos naturales de plagas que se encuentran en los cultivos de cerezo en el VIRCH (Noyes, 2003).

De las familias Ceraphronidae y Platygastriidae se identificaron tres individuos respectivamente (figura 1). Con respecto a la familia Platygastriidae, se comportan como parasitoides primarios de dípteros; los Ceraphronidae, en muchos casos, son hiperparasitoides (información personal de la Dra. Marta Loíacono de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo, Universidad Nacional de La Plata).

Las familias Proctotrupidae y Bethyidae fueron poco abundantes (figura 1). La mayoría de especies de estas familias son parasitoides de coleópteros. De la familia Figitidae fueron colectados ocho individuos. Generalmente, éstos se comportan como parasitoides de larvas de dípteros que incluyen las moscas y los mosquitos (Buffington *et al.*, 2006).

Los resultados denotan una gran variedad y abundancia de insectos parasitoides y predadores en estos cultivos de cerezo en el VIRCH donde no se emplean agroquímicos, lo que presenta un gran potencial para el control biológico de plagas de cerezo en la región Patagonia Sur. Particularmente, las familias Braconidae, Ichneumonidae y las diferentes familias de los Chalcidoideos representan potentes enemigos naturales de numerosas especies de plagas de cultivos. Por ello, algunas especies de esas familias ya son conocidas y aplicadas en otras partes del mundo para el

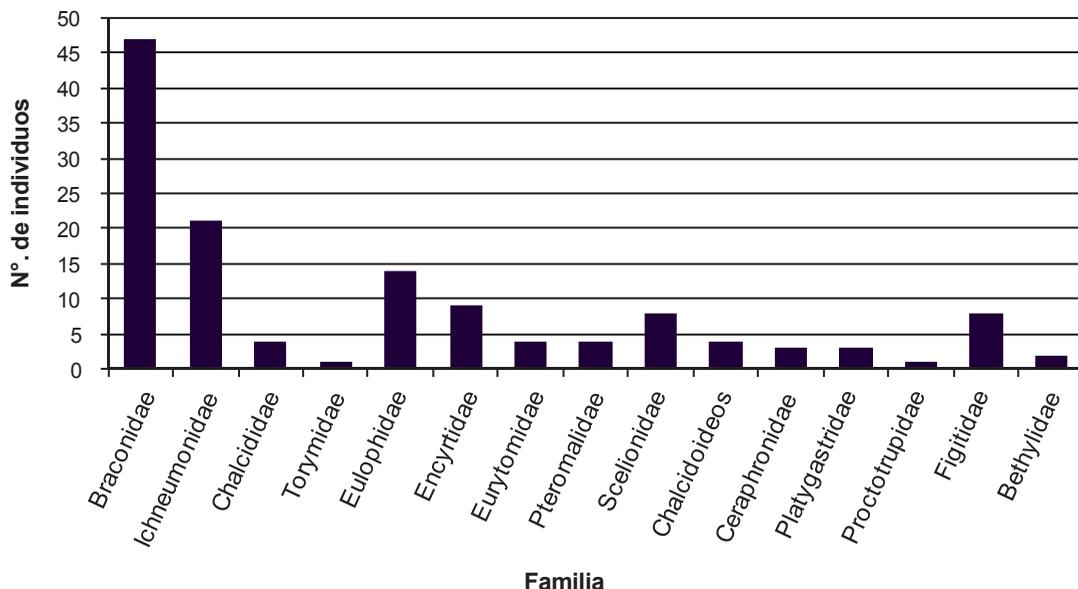
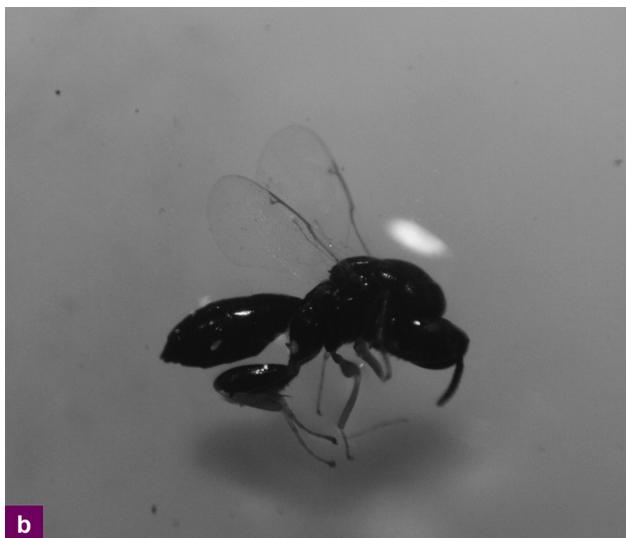


Figura 1. Abundancia de familias de himenópteros parasitoides registrados en dos predios del Valle Inferior del Río Chubut (VIRCH).



**Figura 2.** Ejemplares de tres familias distintas de la superfamilia Chalcidoidea encontrados en el VIRCH.  
a) Scelionidae b) Torymidae c) Eulophidae.

control biológico (Urbareja *et al.*, 2012; Gisloti & Pardo, 2012; De Bach & Rosen, 1991). Sin embargo, el estudio detallado de esos insectos es esencial para armar un plan de manejo más ecológico y económico de los cultivos.

Futuras investigaciones incluirán la determinación detallada de las especies presentes, las relaciones de las especies entre sí y la influencia de factores externos como por ejemplo: clima, humedad y diversidad de refugios a la estructura de la comunidad y a la presencia de algunas especies en particular. Esos datos ayudarán a optimizar el ambiente en los cultivos para atraer y mantener más cantidad de especies benéficas. También, se llevarán a cabo estudios sobre la dieta de los diferentes grupos para poder identificar las especies más potentes para el control biológico de plagas en la región Patagonia Sur.

Es un punto de partida para que a futuro se conozca el efecto de prácticas como la introducción de biodiversidad vegetal sobre las especies perjudiciales.

#### AGRADECIMIENTOS

A los especialistas taxónomos Dr. Daniel Aquino y Dra. Marta Loíancono (Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad Nacional de La Plata.) por su colaboración en la confirmación de la clasificación de algunos individuos.

#### BIBLIOGRAFIA

ANÓNIMO. 1990. Manual de capacitación en control biológico. CENICAFE/CIBC. Colombia, 174 pp.

BADO, S.G. 2007. Plagas del cultivo de cerezo. Revista Fruticultura N.º 171. Extraordinario. pp: 14-22

BADO, S.G. 2010. "Dinámica poblacional de *Caliroa cerasi* L. (Hymenoptera: Tenthredinidae) en cultivos de cerezo (*Prunus avium* L.) (Rosaceae) del Valle Inferior del Río Chubut (Patagonia Sur-Argentina)". Revista IDESIA Vol. 28 (3) 51:60.

BARRERA, J.F. 2012. Introducción, Filosofía y alcance de control biológico. En: [http://www.controlbiologico.org.mx/Documentos/Intro\\_al\\_CB.htm](http://www.controlbiologico.org.mx/Documentos/Intro_al_CB.htm), verificado el 26/2/13.

BRUNNER, J.F. 1996. Management and control of Insect and mite pests of cherry. In: Cherries. Crop physiology, production and uses. CAB International, UK. 513 pp.

BUFFINGTON, M.L.; RONQUIST, F.; HANSON, P.; FONTALCAZALLA, F.M.; ROS-FARRÉ, P. 2006. Cynipoidea. En: F. Fernández, M. J. Sharkey. 2006. Introducción a los Hymenoptera de la Región Neotropical. Serie Entomología Colombiana. Sociedad Colombiana de Entomología, Bogotá D. C., Colombia.

DE BACH, P. 1964. The scope of biological control. In: De Bach, P. Ed. Biological control of insect pests and weeds. New York: Reinhold:3-20.

DE BACH, P.; ROSEN, D. 1991: Biological Control by Natural Enemies. CUP Archive.

GHAHARI, H.; FISCHER, M.; PAPP, J. 2011. A study on the Braconidae (Hymenoptera: Ichneumonoidea) from Ilam province, Iran. Calodema160, 1-5.

GISLOTI, L.J.; PRADO, A.P. 2012. Parasitism of *Neosilba perezii* (Diptera: Lonchaeidae) Larvae by a Braconid, *Phaenocarpa neosilba* (Hymenoptera: Braconidae: Alysiniinae). Florida Entomologist 95(4), 900-904.

- GREATHEAD, D.J.; WAAGE, J.K. 1983. Opportunities for biological control of agricultural pests in developing countries. The World Bank, Washington, D.C., World Bank Technical Paper Number 11, 44 pp.
- KEAN, J.; WRATTEN, S.; TYLIANAKIS, J.; BARLOW, N. 2003. The population consequences of natural enemy enhancement, and implications for conservation biological control. *Ecol. Lett.* 6:604-612.
- LANDIS, D.A.; MENALLED, F.D.; COSTAMAGNA, A.C.; WILKINSON, T.K. 2005. Manipulating plant resources to enhance beneficial arthropods in agricultural landscapes. *Weed Science* 53 (6):902-908.
- LIZZARDI, N.A. 2006. Estudio de los artrópodos asociados a una banda floral implementada como método de diversificación vegetal en cerezo (*Prunus avium* L.) tesis Ing. Agrónomo. Facultad de Agronomía. Universidad Católica de Valparaíso. 46pp.
- MARTINS, F.M.; MEDONCA, T.R.; LAVANDINHO, A.M.P.; VIEIRA, M.M. 2002. Entomofauna num pome de limoeiros no Escarpim (Ribatejo) em Portugal. *Bol. San. Veg.* 28:435-433.
- NÁJERA RINCÓN, M.B.; SOUZA, B. 2010. Insectos benéficos. Guía para su identificación. Instituto Nacional de investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias México. 72 pp.
- NICHOLLS ESTRADA, C.I. 2008. Control biológico de insectos: un enfoque agroecológico. Editorial Universidad de Antioquia, Colombia, 294 pp.
- NOYES, J.S. 2003. Universal Chalcidoidea Database. World Wide Web electronic publication. En: <http://www.nhm.ac.uk/chalcidoids>, verificado 23/09/2013.
- TRUJILLO, J. 1991. Metodología del control biológico. pp. 43-46. In: L. A. Rodríguez del Bosque y R. Alatorre (eds.), Memorias del II Curso de Control Biológico, SMCB-UAAAN, Buenavista, Saltillo, Coah, México. 7-9 Octubre, 1991.
- URBANEJA, A.; GONZÁLEZ-CABRERA, J.; ARNÓ, J.; GABARRA, R. 2012. Prospects for the biological control of *Tuta absoluta* in tomatoes of the Mediterranean basin. *Pest Management Science* 68 (9), 1215-1222.
- VAN DER BOSCH, R. 1971. Biological control of insects. *Ann. Rev. Ecol. Syst.* 2:45-66
- VAN EMDEN, H.F. 2003. Conservation biological control: from theory to practice. En: Proceedings of the International Symposium on Biological Control of Arthropods, Honolulu, Hawaii, 14-18 January 2002 (ed. VanDriesche, R. ), USDA Forest Service, Morgantown, WV:199-208.