

Enemigos naturales: investigación aplicada a los agroecosistemas locales

En los últimos tres años, a partir de la adopción de programas fitosanitarios de “Residuo Cero” en chacras de manejo integrado de la región se observó la presencia y aumento de enemigos naturales de las principales plagas de los frutales de pepita, fenómeno que sólo ocurría en establecimientos de manejo orgánico. Estos hallazgos impulsan el desarrollo de futuras herramientas de control biológico para el Alto Valle de Río Negro y Neuquén, en un marco de producción de bajo impacto ambiental



En la actualidad, la actividad frutícola destinada a la exportación se encuentra sujeta a normativas de calidad e inocuidad alimentaria. Estas no solo exigen llegar al consumidor con un alto valor cosmético en el producto final (frutas frescas) sino que además debe garantizarse la ausencia de plagas cuarentenarias y residuos de plaguicidas que superen los niveles de tolerancia aceptados por el país importador.

Por este motivo, los programas fitosanitarios deben asegurar el control de la plaga clave *Cydia pomonella* o carpocapsa, y al mismo tiempo el de plagas secundarias, sobre todo aquellas que durante las últimas temporadas han aumentado sus densidades poblacionales y tienen estatus cuarentenario en algunos países importadores, como cochinilla harinosa, piojo de San José y grafolita.

En este sentido, la implementación de la técnica de la confusión sexual como herramienta básica para el control de carpocapsa, integrada a herramientas químicas logró sostener efectivamente los principales problemas sanitarios regionales.

Sin embargo, desde hace una década las exigencias internacionales respecto a la reducción en número de principios activos y tolerancias abrió paso al desarrollo de nuevos programas fitosanitarios con “Residuo Cero”, en los cuales el INTA Alto Valle viene trabajando desde 2009.

En las estrategias sanitarias desarrolladas se observaron efectos directos sobre la fauna benéfica, como presencia y aumento de enemigos naturales de *Pseudococcus viburni* o “cochinilla harinosa”.

Las cochinillas harinosas (Fig. 1) son insectos fitófagos que se comportan como plaga secundaria de los frutales de pepita y vid. Su verdadero daño económico queda relegado al problema cuarentenario que su presencia provoca en exportaciones hacia países como México. En este caso, el número de cajas inspeccionadas en el Operativo México fue en aumento desde 2002 hasta superar el millón de cajas en 2007. A partir de ese momento comenzaron a interceptarse cochinillas harinosas en el Operativo, las cuales sólo en 2008 causaron 14 rechazos de 33 producidos por plagas cuarentenarias. Las exportaciones hacia ese país disminuyeron notablemente registrándose en la última temporada una actividad inferior a las 200 mil cajas (Fuente: CAFI, Operativo México).

En la región del Alto Valle de Río Negro y Neuquén han sido identificadas cinco especies morfológicamente similares y con cierta dificultad para su manejo debido a su hábito críptico, morfología y escasos tiempos de control efectivo. Por esta razón, el control biológico se convertiría en una herramienta adicional muy importante para completar la estrategia de manejo de la plaga.

También desde 2009 se realizaron en la zona tareas de búsqueda e identificación de enemigos naturales de cochinillas harinosas. Entre estos se hallaron parasitoides y depredadores que actuaron en forma satisfactoria en montes con uso reducido de insecticidas.



Fig. 1: Adulto hembra de “cochinilla harinosa” *Pseudococcus viburni*

Parasitoides

Un parasitoide se define como una especie que, al igual que el depredador, obtiene sus requerimientos nutricionales de otra especie pero, a diferencia de este, usualmente no mata a la presa inmediatamente, siendo en general de menor tamaño que su huésped.

Entre los parasitoides detectados se encuentra una pequeña avispa de color gris oscuro de alrededor de 1.5 mm, con antenas grises y extremos blancos (Fig. 2). Su nombre científico es *Acerophagus griseus* y fue hallado en chacras de Cervantes y General Roca, parasitando naturalmente hembras adultas de *P. viburni*, aunque se sabe que puede parasitar todos los estados, excepto los huevos. La confirmación de la identificación de la especie fue realizada por investigadores de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Plata.

Uno de los aspectos más interesantes de este descubrimiento es que el insecto fue detectado en montes donde se utilizan insecticidas del tipo de los neonicoti-

noides, reguladores de crecimiento, naturalytes, avermectinas y organofosforados, entre otros, combinados de manera de llegar a cosecha con las exigencias de los estándares secundarios de las cadenas de supermercados europeos. Incluso este hecho podría indicar cierta co-evolución de la plaga y su enemigo natural.

Posteriormente se llevó adelante un estudio para determinar la fluctuación poblacional de la microavispa mencionada en los agroecosistemas locales. El estudio se realiza utilizando fajas de cartón corrugado tanto para su colecta como la de las cochinillas. Hasta el momento se observó que su aparición y parasitoidismo comienza hacia los meses más cálidos (Fig. 3). También se pudo apreciar que de cada cochinilla parasitada pueden emerger hasta cinco parasitoides luego de su desarrollo. En la actualidad se trabaja con una biofábrica nacional en tareas de cría artificial en pequeña escala, partiendo de material autóctono tanto del huésped como del parasitoide, con el fin de incluirlo en el mediano plazo en actividades de control biológico inundativo.



Fig. 2: Adulto del parasitoide *Acerophagus griseus*



Fig. 3: Porcentaje de parasitoidismo de *Acerophagus griseus* sobre *P. viburni*

Depredadores

En un sentido amplio, los depredadores pueden definirse como organismos que se alimentan de otros seres vivos (Curtis & Barnes, 2004). Las presas que son su alimento presentan en general menor tamaño, y de ellas se alimentan tanto adultos como estados inmaduros (Clausen, 1940).

Los depredadores encontrados en la región pertenecen a las familias de los crisópidos, hemeróbidos, dípteros y coccinellidos. Entre estos últimos están las vaquitas depredadoras, que aun no han sido halladas en gran cantidad asociadas a *P. viburni*.

Con respecto a los crisópidos y hemeróbidos, a nivel local existe más información disponible (se han observado cinco especies de crisopas asociadas a los frutales de pepita), y últimamente la presencia de hemeróbidos o crisopas marrones abre una perspectiva interesante para poder controlar los huevos de la plaga que no son afectados por el parasitoide. Las crisopas se capturaron con fajas de cartón corrugado colocadas en el mes de enero, a fin de coleccionar cochinillas harinosas y crisopas, y retiradas en mayo. En los montes frutales con producción de bajos residuos el porcentaje de ocupación por estas crisopas superó el 10%.

Las crisopas verdes o marrones son insectos un poco más grandes, que superan el medio centímetro. Poseen alas membranosas con numerosas venas y antenas largas. Las crisopas marrones son más pequeñas y un poco más difíciles de observar en el campo. En ambos casos, son sus larvas las que se alimentan de huevos de cochinillas (Fig. 4).

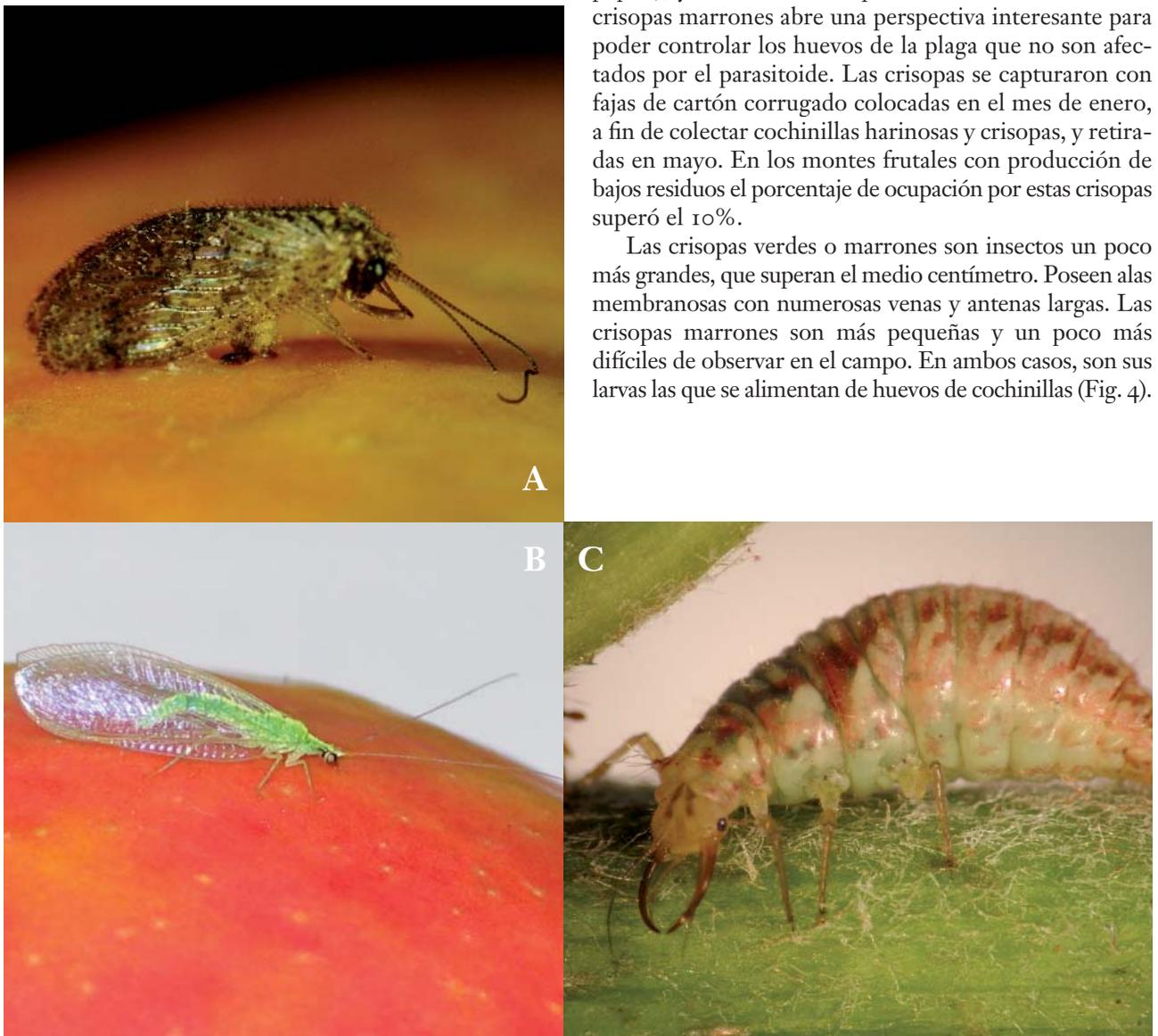


Fig. 4: a) Adulto de crisopa marrón (Hemeróbidos), b) Adulto de crisopa verde (Crisópido) y c) Larva depredadora de crisopa verde

También se encontraron larvas de dípteros (moscas) del género *Leucopis* sp., que están siendo identificadas a nivel de especie por entomólogos del Centro de Diagnóstico de Plagas Vegetales del Departamento de Agricultura de California. Esta especie fue hallada depredando sobre huevos de cochinillas harinosas del arbolado urbano en la localidad de Cipolletti (Fig. 5).

Hasta el momento, los enemigos naturales de cochinillas harinosas más promisorios por su frecuencia de aparición y condiciones agroecológicas en las que se encontraron parecen ser las crisopas verdes y marrones y el parasitoide *Acerophagus griseus*.

Actualmente, el INTA Alto Valle trabaja en el diseño de protocolos para llevar adelante liberaciones de estos enemigos naturales en montes frutales, con el énfasis puesto en la búsqueda de herramientas de bajo impacto ambiental y en la sustentabilidad de la producción frutícola regional.

La propuesta es aplicar prácticas de control biológico por conservación, es decir, técnicas de manejo del hábitat que aseguren la presencia permanente de estos parasitoides y depredadores en el monte frutal. Por ejemplo, la selección de pasturas interfilares que aseguren provisión de polen y néctar como fuente de hidratos de carbono y sitios naturales de refugio. Otras estrategias incluyen, además, la colocación de sitios artificiales de refugio y el uso de sustancias atrayentes que, aplicadas sobre el follaje de las plantas favorezcan la permanencia de esta fauna benéfica. •



A



B

Fig. 5: a) Adulto de *Leucopis* sp. “mosca depredadora” y b) Larva de *Leucopis* sp. (estado depredador)