

de
la

R e v i s t a

Universidad

Autónoma de Tamaulipas



Subdirección
de Extensión
Universitaria

No. **73**
Sep. - Oct. 2000

Por un mayor uso del control biológico en México

Enrique Ruíz Cancino

eruiz@uamac.uat.mx

Juana Ma. Coronado Blanco

jconronad@uamac.uat.mx

U.A.M. Agronomía y Ciencias. U.A.T.

Cd. Victoria, Tam. 87149

El Control Biológico incluye un conjunto de técnicas para la cría masiva y liberación de enemigos naturales en el control de plagas en campos y ciudades. Tradicionalmente, el Control Biológico en nuestro país significa combate de insectos o ácaros que constituyen plagas pero también debe incluirse los agentes que controlan especies de organismos fitopatógenos y de plantas que crecen en 'sitios equivocados' (malezas).

En forma natural existen enemigos naturales de diversa índole aunque son los insectos los que más se han estudiado: hay insectos, ácaros, nemátodos, hongos, bacterias y virus que reducen sus poblaciones en todo el mundo. Sin embargo, en los cultivos, bosques y ciudades, el hombre ha propiciado condiciones adecuadas para que algunas especies se conviertan en plaga, es decir, que ocasionen daños económicos.

Antes de la aparición de los insecticidas sintéticos, el número de plagas era muy pequeño ya que eran controladas con productos naturales, minerales y los obtenidos de plantas. Al implantarse el uso del DDT y otros insecticidas 'mágicos' (por la espectacularidad en el control de insectos plaga), también se aumentó a un grado antes insospechado la selección de las poblaciones plaga. Si la aplicación se hacía correctamente, el insecticida eliminaba a un porcentaje alto de la plaga pero si la aplicación se hacía incorrectamente o se usaba una

dosis de ingrediente activo inferior a la requerida, realmente se promovía una selección más alta de las poblaciones. Así, algunas especies de insectos empezaron a mostrar resistencia a los insecticidas, no se morían y se reproducían, con lo que las nuevas generaciones también eran resistentes. De esta manera, también algunos ácaros empezaron a ser plaga (antes no eran) y a desarrollar resistencia. Actualmente, más de 600 especies de insectos y algunas de ácaros presentan resistencia a insecticidas y/o acaricidas.

Control biológico aplicado

En México, el Control Biológico tiene más de medio siglo de ser utilizado, destacando dos épocas, en los años 50-60 y en la época actual. Hace cinco décadas, entomólogos mexicanos y estadounidenses contribuyeron a implantar la práctica del Control Biológico en la República Mexicana. Carrillo (1985) indica que, utilizando principalmente avispas parasíticas y algunos predadores, se logró el control del piojo harinoso de los pastos *Antonina graminis* Maskell, de la escama roja de Florida *Chrysomphalus aonidum* L., de la escama roja de California *Aonidiella aurantii* Maskell, de la mosca prieta de los cítricos *Aleurocanthus woglumi* Ashby, de la escama algodonosa *Icerya purchasi* Maskell, del pulgón lanífero del manzano *Eriosoma lanigerum* (Hausmann), de la escama púrpura

Lepidosaphes beckii (Newman) y de las moscas de la fruta *Anastrepha* spp. La mayoría de los otros esfuerzos realizados quedaron en intentos, sin el establecimiento del enemigo natural liberado. Notablemente, los parasitoides liberados en cítricos en Tamaulipas en ese tiempo, siguen siendo efectivos en distintas localidades, incluyendo los de la mosca prieta y de las escamas.

Posteriormente, por casi tres décadas (desde 1963), hablar de Control Biológico estuvo relacionado principalmente con la liberación de especies de *Trichogramma*. El gobierno federal estableció los Centros de Reproducción de Insectos Benéficos (CRIB's) que criaban básicamente *Trichogramma* para el control de lepidópteros plaga, con diversos grados de éxito y generalmente sin efectuar evaluaciones de las liberaciones: ¿la especie liberada era la especie que emergía después de los huevecillos de la plaga? Existen varias especies de *Trichogramma* que atacan huevecillos de lepidópteros plaga en forma natural. ¿Cómo demostrar que era la especie liberada la que estaba ejerciendo el control? Olkowski y Zhang (1990) consideran que excepto *T. pretiosum*, *T. minutum* y *T. platneri*, las identificaciones de especies de *Trichogramma* de Norteamérica publicadas antes de 1980 no son confiables debido a la falta de material tipo y de claves apropiadas. Los autores del presente artículo agregan que

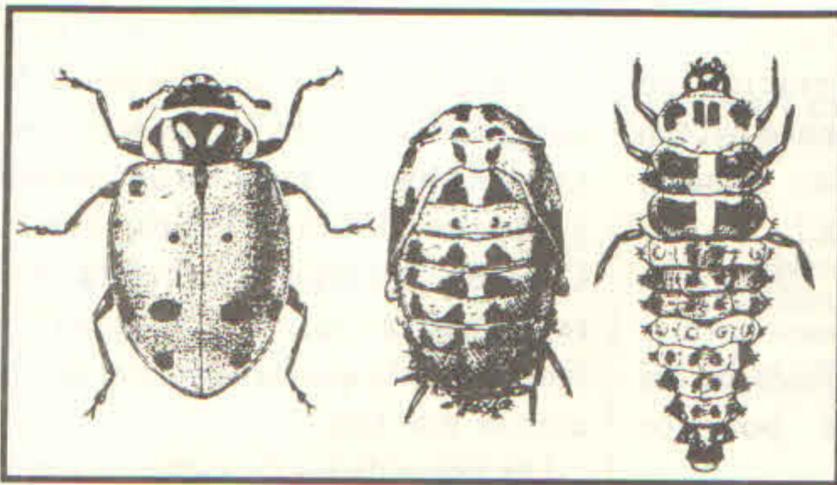


Fig. 1. La catarineta *Hippodamia convergens* G.-M., un importante predador de áfidos. Fuente: Borror et al. (1989).

también debido a la carencia casi absoluta de especialistas en la familia Trichogrammatidae en todo el mundo.

Por cambios en las políticas federales, los CRIB's pasaron a ser CROB's (Centros de Reproducción de Organismos Benéficos), con la idea de que multiplicaran también otros organismos. Después, el gobierno se desligó de esta actividad, pasándole la responsabilidad de los CROB's a Patronatos de productores en las distintas zonas del país.

Época actual

Hasta 1997, Hunter registró 33 centros o laboratorios de cría masiva de enemigos naturales en México, en Estados Unidos había 95 y en Canadá 14. Rodríguez y Arredondo (1999) indican que actualmente existen más de 60 laboratorios o centros que comercializan enemigos naturales en México, además de varios otros que crían especies para estudios científicos. Sin embargo, el número de especies comercializadas es solamente de 25 (y principalmente especies de *Trichogramma* y *Chrysoperla*) mientras que Hunter (1997) indica que en Estados Unidos eran más de 140 y en Canadá más de 60 especies.

Previamente, Ruíz (1997) y Ruíz y Luna (1998) indicaron la necesidad de crear un Programa Nacional de Control

Biológico de Plagas Citrícolas y un Programa de Control Biológico de Plagas en Tamaulipas, indicando que es muy importante el apoyo decidido del gobierno federal, de los gobiernos estatales y municipales, y de los productores agropecuarios. Es necesario agregar a otros tipos de

empresarios que también se ven afectados por diversas plagas y malezas, especialmente en ambientes urbanos. Además, poco se ha involucrado la sociedad en general en la calidad del ambiente y de los alimentos que consumen aunque éstos pueden tener niveles muy altos de diversos plaguicidas.

Propuestas

Para lograr que el Control Biológico cumpla con las necesidades actuales de obtener productos sanos y no contaminados con plaguicidas, se requiere lo siguiente:

1. Capacitación de especialistas en taxonomía de grupos selectos de enemigos naturales, incluyendo al menos las familias Aphelinidae, Encyrtidae, Braconidae, Ichneumonidae, Eulophidae, Trichogrammatidae, Chrysopidae y Coccinellidae.

Es necesario conocer la identidad de las especies con que cuenta el país y con las que se está trabajando. Esta iniciativa ha tenido muy poco avance debido a que México casi no cuenta con especialistas de suficiente experiencia para capacitar, además de que muy pocos mexicanos se han preparado en otros países en este campo. En el Centro de Investigación de la UAM Agronomía y

Ciencias (Universidad Autónoma de Tamaulipas), se están preparando especialistas en Ichneumonidae, Encyrtidae y Aphelinidae, con la participación de profesores rusos que trabajaron inicialmente a través del programa CONACyT 'Cátedras Patrimoniales de Excelencia', y con el apoyo de especialistas de otros países.

2. Apoyo económico a centros y universidades que efectúan investigación básica y aplicada en Taxonomía y Control Biológico.

Para avanzar en forma adecuada, se requieren apoyos suficientes y oportunos a los investigadores y laboratorios donde taxónomos y especialistas trabajan en la búsqueda del conocimiento y su aplicación en la solución de problemas causados por plagas.

3. Incrementar el número de Centros de Reproducción de Organismos Benéficos.

Aunque en promedio hay más de dos de estos centros por entidad federativa, en la realidad no es cierto, notándose su concentración en áreas agropecuarias del norte, noreste y centro del país. Cada estado necesita contar con varios laboratorios para disminuir costos de traslado y liberación (generalmente

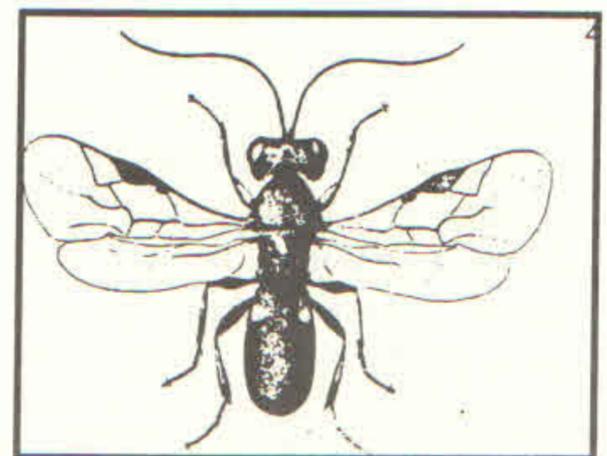


Fig. 2. El braconido *Chelonus texanus* Cresson parasita importantes lepidópteros plaga. Fuente: Borror et al. (1989).

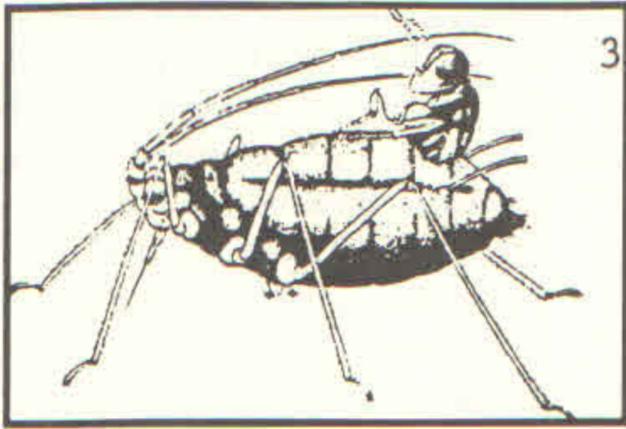


Fig. 3. La avispa *Aphelinus jucundus* Gahan emerge de un pulgón.
Fuente: Borror et al. (1989).

más altos que el costo del enemigo natural). Además, es conveniente ampliar las funciones del Centro Nacional de Referencia de Control Biológico de Tecomán, Colima, y establecer otros de estos centros, por ejemplo, en San Luis Potosí, S.L.P. y en Mérida, Yucatán.

4. Incrementar significativamente el número de especies de enemigos naturales en cría masiva. Cada vez hay más productores interesados en el Control Biológico pero no encuentran la especie que necesitan o no hay en suficiente cantidad. Los laboratorios de cría masiva deben tener versatilidad en sus instalaciones para poder responder a una creciente demanda.
5. Divulgación generalizada del Control Biológico.

En este campo, el gobierno federal y los gobiernos estatales necesitan contribuir, a través de programas, videos y spots en radio, TV, prensa e Internet, dirigidos a los estudiantes, productores y público en general. Todavía muchos productores agropecuarios no han tenido contacto con el Control Biológico. Sólo en los programas de estudio de las carreras de Agronomía, Biología y otras relacionadas se incluye (o se menciona) este tipo de control. En

las ciudades, el público no ha tenido contacto con la liberación de enemigos naturales aunque existen especies que controlan moscas, mosquitos y cucarachas!! La divulgación debe llegar a la población.

- 6.- Divulgación generalizada de los problemas causados por los plaguicidas.

Es extraño que en México, siendo todavía un país con un gran sector agropecuario (en cantidad de gente que vive y/o trabaja en el campo), casi no se difunde la problemática ocasionada por el uso de insecticidas y otros productos. En realidad, es un problema de salud de la comunidad: alimentos con exceso de plaguicidas, contaminación de suelos y aguas, intoxicación de personas y animales domésticos, y hasta defunciones.

Del **costo ecológico**, aún menos se conoce. ¿Quién sabe cuántas especies de organismos se ven afectados en una huerta de cítricos? Existen cientos de especies en una huerta mientras que las de plagas a las que se aplican productos generalmente sólo son dos ó tres. Cuando se aplican plaguicidas en campos aledaños a ríos y bosques, el efecto seguramente es mayor.

La gente debe conocer los riesgos de utilizar un insecticida en su hogar, restaurante, bodega o en edificios de oficinas. Las alergias, dolores de cabeza u otros problemas pueden estar relacionados con el uso de insecticidas y/o fumigantes en estos sitios.

Conclusiones

Es necesario utilizar los recursos existentes, tanto en México como en otros países, para solucionar nuestros problemas. Existen muchas especies de enemigos naturales que pueden reproducirse masivamente con el

Control Biológico de Plagas. Otros países también han utilizado con éxito insectos obtenidos en nuestro territorio. Coincidimos con la opinión de Coulson y Zapater (1992) al indicar que el Control Biológico necesita ser reforzado a un nivel regional o internacional y que los científicos deben aceptar este reto.

Las necesidades de capacitación y difusión son enormes. Se requiere un gran esfuerzo para incidir en la cultura de la sociedad mexicana, que conozca y exija el incremento en el uso del Control Biológico, por su propio bien y el de su país.

Literatura Citada

- Borror D.J., C.A. Triplehorn & N.F. Johnson. 1989. *An introduction to the study of insects*. Saunders. 875 pp.
- Carrillo S., J.L. 1985. *Evolución del control biológico de insectos en México*. Folia Entomol. Mex. 65:139-146.
- Coulson J.R. & M.C. Zapater (Eds). 1992. *Opportunities for implementation of biocontrol in Latin America*. IOBC. Argentina. 71 pp.
- Hunter, C.D. 1997. *Suppliers of beneficial organisms in North America*. Cal. Environ. Prot. Agency. 32 pp.
- Olkowski W. & A. Zhang. 1990. *Trichogramma: a modern day frontier in biological control*. The IPM Practitioner 12:1-15.
- Rodríguez del Bosque L.A. y H.C. Arredondo B. 1999. *Quién es quién en control biológico en México*. INIFAP - CIRNE. México. Folleto técnico No. 23. 147 pp.
- Ruíz, C.E. 1997. *Programa Nacional de Control Biológico de Plagas Citricolas*. Propuesta. Revista de la UAT 55:60-63.
- Ruíz, C.E. y J.F. Luna S. 1998. *Programa de Control Biológico de Plagas de Tamaulipas*. Revista de la UAT 62:58-59.