

Control biológico Sugerencias para desarrollar proyectos regionales

Por el Académico Correspondiente

Ing. Agr. Arturo L. Terán

Al comenzar son necesarias algunas definiciones:

Control Biológico (C.B.) es la acción de los enemigos naturales que mantienen la densidad de población de una especie a niveles inferiores a los que tendría en ausencia de ellos. Esos enemigos naturales pueden ser parasitoides, predadores, microbios patógenos, competidores, fitófagos. El C.B. natural ocurre sin la intervención humana; el C.B. aplicado implica la intervención del hombre. Este último puede ser el C.B. clásico, cuando los enemigos naturales se introducen de una región a otra para limitar la proliferación de la plaga, o bien puede ser C.B. por incremento, obtenido mediante la manipulación del hábitat para hacerlo más favorable a los enemigos naturales ya existentes, o mediante colonizaciones periódicas de enemigos naturales multiplicados en insectario. La intervención del hombre se produce para llevar la población de la plaga a un nivel en el que ésta ya no produzca daños de significancia económica.

En los últimos 30 años el campo del C.B. se amplió considerablemente. Un sector importante de científicos se opone a esta comprensión desmesurada de un concepto que en el pasado tenía límites bastantes precisos, pero las fuentes de financiación de proyectos se dejan a menudo tentar por esas nuevas líneas de investigación, mientras que las

tradicionales se van abandonando. No es raro que el snobismo tenga mucho que ver en esa tendencia que se observa, principalmente, en los países desarrollados.

Cuando en 1961/62 pasé un año en el Departamento de Control Biológico de la Universidad de California, Riverside, lo que hoy definimos como C.B. clásico era la norma en esa institución, una de las líderes en el campo del C.B.. ¿Qué se hacía entonces en ese lugar? Sus científicos continuaban explorando diversos países en busca de enemigos naturales de plagas introducidas en los USA, las que causaban cuantiosos daños a los cultivos. Esa exploración se hacía cada vez más difícil porque numerosos países caían bajo el poder comunista y se cerraban inmediatamente a toda exploración. En otros el trabajo era tan inseguro a causa de la inestabilidad política o la guerrilla, que los científicos debían ser acompañados por una guardia armada. Por otro lado, el desarrollo del transporte aéreo facilitaba enormemente el envío de agentes de C.B. que por lo general tienen una vida muy corta.

Pero no todo se limitaba en ese lugar a la recepción de los enemigos naturales, su cuarentena, cría, estudio de sus características biológicas, colonización en el campo y control de su establecimiento.

Una gran efervescencia en el campo del C.B. estaba en marcha en toda la

Universidad. Se discutía apasionadamente acerca de la manera cómo los agentes de C.B. regulaban las poblaciones de sus hospedadores, el C.B. de malezas comenzaba a desarrollarse en Albany y, en Berkeley, el uso de entomopatógenos. La importancia de los ácaros predadores y la selección de razas de parasitoides resistentes a la sequía y al calor extremos se consolidaba en Riverside.

En este último campus se estudiaba también la compatibilidad de los insecticidas y los enemigos naturales, poniendo las bases de lo que se llamaría el control integrado de plagas. Se enfatizaba la necesidad de demostrar experimentalmente la magnitud de la acción de entomófagos y entomopatógenos y las técnicas que debían observarse para preservar los enemigos naturales introducidos y nativos en los diversos agroecosistemas. La constatación de los efectos secundarios de los plaguicidas: destrucción de enemigos naturales, aparición de nuevas plagas, resistencia en las plagas controladas eficientemente por ellos, aumento de los residuos tóxicos de plaguicidas en los alimentos, efectos cancerígenos de los plaguicidas, impulsaban a la búsqueda de nuevas tácticas de control.

Otras formas de control de plagas o de limitación de sus daños ocurría con la obtención de variedades resistentes a ciertos insectos fitófagos y el descubrimiento y posterior síntesis de feromonas, el método químico de comunicación entre insectos de una misma especie, permitía mejorar los métodos de "monitoreo" de ciertas plagas y su uso para interferir o perturbar la cópula.

Una encuesta efectuada en 1983 (Shofield, 1984) mostró que los aspectos del C.B. que se hallaban en investigación eran: predadores a insectos

competidores en 48 instituciones; variedades resistentes de plantas, 47; manejo del ambiente, 47; entomopatógenos, 45; feromonas, 36; insecticidas de origen vegetal 14. La mayoría de los fondos destinados a la investigación provenían de los gobiernos federal o estatales.

Desde la exitosa erradicación de la mosca del ganado *Cochlimyia hominivora* (Coq.) en la isla de Curaçao por medio de la cría y liberación masiva de machos estériles, el método fué incorporado por muchos a las tácticas ya reconocidas de C.B.. Lo mismo ocurrió con la producción de razas de enemigos naturales, especialmente ácaros predadores, resistentes a ciertos plaguicidas.

La aplicación del C.B. a ambientes muy particulares, como ser los invernáculos, y la multiplicación de predadores y parasitoides en insectarios comerciales para su liberación masiva y frecuente, dio lugar al desarrollo de técnicas especiales y a la necesidad de aplicar criterios exigentes que aseguraran la calidad de los entomófagos producidos. Por otra parte varias compañías productoras de plaguicidas químicos, se interesaron y comenzaron a producir formulados con entomopatógenos.

El desarrollo de la ingeniería genética alteró profundamente esta comprensión del C.B.. La posibilidad de transferir genes de una especie a otra produciendo así organismos extraños a la naturaleza, provocó no sólo un debate sobre la licitud del procedimiento y los riesgos de su aplicación, sino una cierta fascinación en muchos investigadores e instituciones, y una fuerte canalización de fondos hacia proyectos de ese tipo, con el abandono de todo lo que implicaba hasta entonces el C.B.. Los cultores del C.B. clásico reaccionaron airadamente ante esas tendencias, pues están convencidos que las tácticas

tradicionales aún fueron escasamente exploradas, que existen naturalmente en diversas partes del mundo, organismos benéficos eficaces que aún no fueron hallados y que la riqueza biológica de muchos ecosistemas ahora en peligro de desaparición es apenas conocida.

Si queremos comenzar algún proyecto de C.B. ¿Qué podemos hacer en un futuro inmediato y en nuestro medio?

1) Elegir un proyecto con éxito casi asegurado. En la Facultad de Agronomía y Zootecnia, Universidad Nacional de Tucumán, tuvimos un proyecto así: el C.B. de cochinillas diaspíridos. Había sido bastante exitoso en ciertas regiones de California y en Grecia y la obtención de enemigos naturales era fácil. Lo intentamos en Tucumán, a bajo costo, y tuvimos resultados muy buenos. Otro ejemplo fue el uso de *Baculovirus anticarsia* contra *Anticarsia gemmatilis*, plaga importante de la soja, que fue introducido por el CIRPON desde el Brasil donde ya era empleado extensivamente, y que permitió reducir marcadamente los tratamientos químicos en ese cultivo. Si elegimos algo novedoso, como el C.B. (proyecto del CIRPON) de la dispersión del nivel, el tiempo a invertir puede ser largo, la selección de enemigos naturales eficaces puede ser complicada y el equipo de trabajo disolverse o desaparecer las fuentes de financiación antes de concluir el proyecto.

2) La táctica más segura es el uso del C.B. clásico, introduciendo enemigos naturales desde centros de investigación en el exterior. Por ejemplo, *Bemisia tabaci* es una plaga importante en poroto y algodón. En Texas, se están criando enemigos naturales de esta especie que podrían introducirse por medio de las cuarentenas del INTA Castelar o del CIRPON, instalaciones costosas y muy poco aprovechadas.

3) Otro procedimiento importante

consiste en la conservación y fomento de los enemigos naturales ya existentes. Por ejemplo, en el CIRPON se observó que el hongo *Hirsutella thompsonii*, que ataca el ácaro del tostado de los frutos cítricos, *Phyllocoptruta oleivora*, está presente en las plantaciones. Es conveniente pues seleccionar los productos químicos que se usan especialmente fungicidas, para que no afecten a este hongo, incrementándose como consecuencia el daño del ácaro. Hay muchas otras tácticas de conservación: la cosecha en bandas, para evitar que los enemigos naturales emigren lejos del campo (por ejemplo, en alfalfa); los tratamientos químicos en bandas para evitar la destrucción masiva de enemigos naturales en una vasta extensión; la conservación de plantas ricas en néctar y polen dentro o en los bordes del cultivo, plantas consideradas normalmente malezas, pero muy útiles como fuente de alimento para parasitoides y predadores; los cultivos en bandas intercaladas; la colocación de refugios; al uso de plantas trampas, o repelentes, etc.

4) Observación periódica y regular del cultivo para detectar a tiempo el escape de control de la población de algún fitófago peligroso y la aparición de nuevas plagas. Esta técnica, que se denomina "monitoreo", es esencial para un control eficaz y racional de las plagas. Otro punto, que requiere estudios más profundos, es la determinación del nivel económico de control para cada plaga y las pautas para poder predecir, con tiempo, el nivel que alcanzará cada una de ellas.

5) Otro aspecto importante es el de sacar a los agricultores, técnicos asesores y extensionistas del callejón sin salida al que los lleva el uso regular y cada vez mayor de plaguicidas químicos. A veces, sólo el rechazo por parte de los consumidores de productos

por el exceso de residuos, o el costo cada vez mayor de los productos que se utilizan, son los factores que obligan a buscar otro tipo de soluciones.

Sin embargo, el uso del control biológico sigue siendo considerado por muchos poco informados, como una solución romántica, lenta, insegura, poco técnica o desactualizada.

6) Un punto importante es impedir el ingreso al país o a la región, de nuevas plagas que puedan perturbar todo el sistema de control en uso, que puede haber requerido años de ajuste. El establecimiento de barreras fitosanitarias eficientes, unido a un buen sistema de "monitoreo", es esencial y por lo general, tomado con bastante displicencia en nuestro medio.

7) En Italia, el resultado de un referendun puede determinar la obligación del parlamento de dictar una ley que contemple el resultado de dicha consulta. Hace poco, la consulta sobre la obligatoriedad de producir frutas y hortalizas con ausencia total de residuos de plaguicidas casi obtuvo la mayoría requerida. Esto lanzó a numerosas instituciones de investigación de la península, a una búsqueda intensa de soluciones que sirvieron de alternativa al uso de plaguicidas. (Delrío, Com. pers.).

Entre nosotros no existen mecanismos parecidos, ni controles de residuos en los alimentos. Por la salud de la población y para dar seriedad a muchos tratamientos fitosanitarios, es necesario que la Nación y las Provincias implementen con toda urgencia estos servicios y la legislación concomitante. ¿Qué impedimentos tiene el C.B. entre

nosotros?

a) A pesar de que proyectos de C.B. se desarrollaron en el país desde el siglo pasado, no hay tradición formada al respecto y son muy pocos los "biocontroladores".

b) En muchos casos hay carencia de estudios básicos (identificación, ciclo biológico, exigencias ecológicas) sobre plagas y sus enemigos naturales.

c) Falta de comprensión sobre las bondades del método.

d) Expectativas de resultados inmediatos. De ahí la importancia de seleccionar cuidadosamente el tipo de proyecto de C.B. que se implementará.

e) Falta de continuidad en los proyectos adoptados por la fragilidad de los equipos de investigación, la fugacidad de los funcionarios que determinan los apoyos económicos, las interferencias políticas, vaivenes de la moda, etc.

f) Falta de difusión de los resultados obtenidos en proyectos exitosos.

g) Falta de coordinación de la información disponible, que se va generando y de las instituciones con este cometido (parroquialismo de las instituciones y espíritu de campanario en sus autoridades).

¿Qué consejo puedo dar a los que elijan el campo del C.B. como la actividad de su vida? Tenacidad y longevidad. Si se mantiene el rumbo y se vive suficientemente, se consiguen los resultados esperados. Como en aquel versito inglés que dice:

"Lo que haces
hazlo con toda tu alma.
Las cosas hechas a medias
nunca se hace bien"

Agradecimiento

Al Ing. Agr. A.J. Nasca por los aportes efectuados para mejorar este trabajo.

Referencias

Schofield, E.K., 1984. Biological Control in Agriculture: Present Status. Commentary. Bull. E.S.A. 30 (3): 3-7