



AVANCES TÉCNICOS

189

Cenicafé

Gerencia Técnica / Programa de Investigación Científica / Mayo de 1993

CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS

Reinaldo Cárdenas-Murillo*

A pesar de la lucha permanente para combatir las plagas, su importancia parece aumentar, antes que disminuir. Los plaguicidas son costosos y muchas veces peligrosos para los agroecosistemas. Los químicos no sólo han contribuido a complicar el problema de las plagas al estimular el desarrollo de su resistencia, sino que pueden inducir a que una especie sea reemplazada por otra, tal vez más agresiva y persistente.

Una alternativa es el control biológico que usa a los enemigos naturales como parásitoides, depredadores y organismos patógenos para controlar las plagas. Cuando opera es relativamente barato, seguro y no tiene efectos dañinos sobre el ambiente.

El control biológico es uno de los más antiguos y exitosos métodos de control de plagas. La primera manipulación conocida del control natural se hizo hace más de un siglo, cuando se introdujo desde Australia hacia California un coccinélido (*Rodolia cardinalis* Mulsant) para combatir una cochinilla algodonosa (*Icerya purchasi* Maskell) que había sido introducida accidentalmente a Norteamérica desde Oceanía.



Hongo entomopatógeno *Beauveria bassiana* en crecimiento sobre un adulto de broca del café *Hypothenemus hampei*.

* Investigador Científico III. Entomología. Centro Nacional de Investigaciones de Café, Cenicafe, Chinchiná, Caldas, Colombia.

VENTAJAS

El control biológico tiene las siguientes ventajas sobre los demás sistemas de control:

- Permanece bastante tiempo. Una vez establecido un parasitoide en su hospedante, perdura hasta que tenga alimento.
- Es muy seguro pues no produce toxicidad, no contamina el ambiente y su manejo no es peligroso.
- Es muy económico, al comparar sus costos con los del control químico.

COMO SE UTILIZA EL CONTROL BIOLÓGICO

Ante todo debe tenerse en cuenta que el control biológico generalmente es parte de una estrategia de Manejo Integrado de Plagas que incluye otros métodos de combate.

Los sistemas utilizados para iniciar un control biológico son tres:

1. Introducción de especies exóticas que han dado resultado en otros países.
2. Conservación de las especies nativas que son consideradas como enemigos naturales.
3. Cría e incremento de los parasitoides para su posterior liberación en los cultivos atacados por la plaga que se desea combatir.

Antes de introducir una especie exótica es necesario conocer muy bien su biología y sus hábitos, puesto que puede darse el caso de que dicha especie, en lugar de controlar la plaga, se convierta en una nueva plaga.

EL CONTROL BIOLÓGICO EN EL MUNDO

Más de 100 especies de plagas son controladas, al menos parcialmente, por tres tipos de enemigos naturales: parasitoides que son organismos que viven a expensas de otros; depredadores que son organismos que se alimentan de su presa, y patógenos (tales como hongos, bacterias, virus, protozoarios y nematodos) que se multiplican en el cuerpo del hospedante.

Los investigadores han probado más de 5.000 especies diferentes de enemigos naturales, de los cuales, unas 300 han ejercido con éxito el control biológico en unos 60 países. Casi 700 enemigos naturales han sido importados sólo a Estados Unidos y de éstos, unos 100 han ayudado a combatir más de 50 plagas diferentes.

Los parasitoides son cuatro veces más efectivos que los depredadores y tan sólo se han explotado unas 200 especies de unas 200.000 potencialmente útiles. Esto no significa que no se deban aprovechar los depredadores.

EL CONTROL BIOLÓGICO EN CAFETALES DE COLOMBIA

En el año de 1931 se presentó un ataque de minador de las hojas *Leucoptera coffeella* (G.M.) en cafetales del municipio de Fredonia, departamento de Antioquia, y se consideró que los daños causados no habrían sido graves debido a que en estos cafetales se encontraron dos especies de avispidas que eran enemigos naturales de las larvas del minador.

Posteriormente se han identificado varias especies más de avispidas (Hymenoptera: Eulophidae) que atacan las larvas del minador, siendo las más comunes: *Closterocerus coffeellae* Ihering (Figura 1), *Horismenus cupreus* Ashmead, *Pnigalio sarasolai* De Santis, *Cirrospilus* (*Zagrammosoma*) *multilineatum* Ashmead, *Tetrastichus* sp. Recientemente de adultos y capullos de este insecto se aisló el hongo *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuill.

En 1965, en cafetales de los municipios de Anserma, departamento de Caldas y Quinchía (Risaralda), atacados por el pasador de las ramas *Xylosandrus morigerus* Blandford, se aisló el hongo *Beauveria* sp. Este hongo fue cultivado en CENICAFÉ y aplicado sobre el insecto. En laboratorio se obtuvo un control de un 99% y en el campo el control fluctuó entre 18 y 55%.

En los brotes de gusanos medidores *Oxydia vesulia* Cramer y *Paragonia procidaria* H.S., en cafetales de Armenia y Montenegro, departamento del Quindío, se reconoció la presencia de por lo menos tres avispas que son controladores naturales de esta plaga: *Protomicroplitis* sp., *Iphiaulax* sp. y *Apanteles* sp.

En escama verde *Coccus viridis* Green (Figura 2), se ha reconocido la presencia del coccinélido *Azya luteipes* Mulsant, Dípteros de la familia Syrphidae y el hongo *Verticillium lecanii* (Zimm.) Viegas, que controlan la plaga.

En araña roja *Olygonichus yothersi* (McG.) se han encontrado dos especies de coccinélidos: *Stethorus* sp., *Coleomegilla* sp. y una especie de Staphylinidae, *Oligota centralis* Sharp y por lo menos seis especies de Acaridae: Phytoseidae¹.



Figura 1. Adulto de *Closterocerus coffeellae* parasitoide del minador de las hojas del café.

En la broca del café, se registró la presencia de un parasitoide nativo, posiblemente *Criptoxilos* sp. (Hymenoptera: Braconidae)² y de dos especies de Hemiptera: Anthocoridae, *Calliodes* sp. y *Scolopscelis* sp., depredadores de larvas y pupas. También se han registrado hormigas de los géneros *Crematogaster* sp., *Pheidole* sp., *Wasmmania* sp. y *Monomorium* sp., predando estados inmaduros, de varias especies de Coleopteros.

En el caso de la broca del café *Hypothenemus hampei* en su región de origen se han identificado cuatro parasitoides y un hongo patógeno. Estos son: *Cephalonomia stephanoderis* Betrem (Figura 3), *Prorops nasuta* Waterston, *Heterospilus coffeicola* Schm., *Phymastichus coffea* La Salle y el hongo *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill.

Los estudios para la cría y liberación de estas avispas y del hongo *Beauveria*, se realizan en los laboratorios de CENICAFÉ con el fin de incluirlos en el Programa de Manejo Integrado en los cafetales atacados por la broca.

Como se puede concluir en estos ejemplos, el potencial del control biológico en cafetales de Colombia es bastante grande y CENICAFÉ seguirá trabajando en el reconocimiento de los enemigos naturales de las plagas, con el fin de estudiar los métodos para su multiplicación y su liberación en los cafetales afectados, para contribuir a minimizar las aplicaciones de agroquímicos.



Figura 2. Coccinélido *Azya* sp. predador de *Coccus viridis*, escama verde del café.

¹ Información suministrada por Jaime Orozco H.

² Colaboración del CIBC, Londres, U.K.

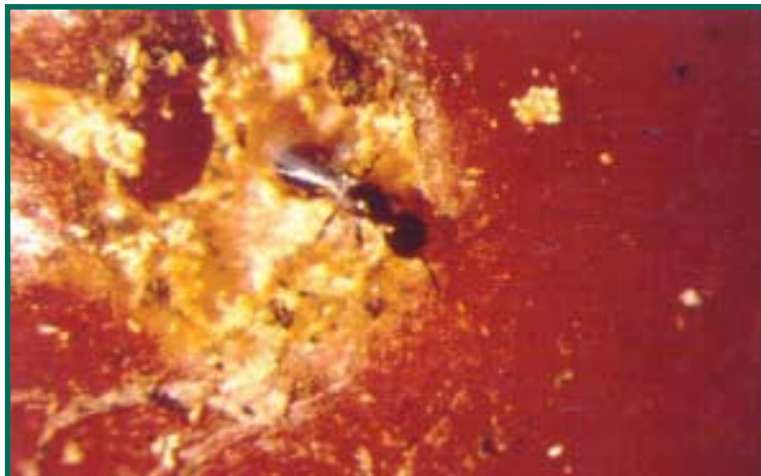


Figura 3. *Cephalonomia stephanoderis* parasitoide de la broca del café.

LITERATURA CITADA

1. BARDNER, R. Integrated control of coffee pests. Kenya Coffee 40 (467):62-66. 1975.
2. BENAVIDES G., M.; FERNÁNDEZ B., O. Posibilidad de un control biológico de *Xyleborus morigerus* Blandford mediante el hongo *Beauveria*. In: Reunión Anual del Programa de Fitopatología del ICA. Chinchiná, 23-25 mayo, 1966. 1 p.
3. CÁRDENAS M., R. Biología del gusano medidor del cafeto *Paragonia procidaria* H.S. Cenicafe (Colombia) 27 (1):45-48. 1976.
4. CÁRDENAS M., R. El minador de las hojas del cafeto. Chinchiná, Cenicafe, 1991. 31 p. (Boletín Técnico N° 14).
5. CÁRDENAS M., R. Parasitoides de la broca. In: Seminario sobre la broca del café. Medellín (Colombia) Mayo 21. 1990. Medellín, SOCOLEN, 1990. p. 21-26. (Miscelanea N° 18).
6. FLESHNER, C.A. Biological control of insect pests. Science 129 (3348):537-544. 1959.
7. FLOREZ, D.E.; ROJAS de H., M. Fluctuación de la población del minador de las hojas del cafeto *Leucoptera coffeella* y de sus enemigos naturales en el Valle del Cauca. Revista Colombiana de Entomología 7(3-4): 29-38. 1981.
8. MESSENGER, P.S.; BILIOTTI, E.; BOSCH, VAN DEN, R. The importance of natural enemies in integrated control. In: Theory and practice of biological Control. New York, Academic Press, 1976. p. 503-543.
9. NATIONAL ACADEMY OF SCIENCES. Insect pest management and control. Washington, National Academy of Science, 1969. p.100-194 (Principles of Plant and Animal Pest Central, Vol. 3)
10. SWEETMAN, H. L. The biological control of insects. New York, Comstock Publishing, 1936. p. 258-288.

Los trabajos suscritos por el personal técnico del Centro Nacional de Investigaciones de Café son parte de las investigaciones realizadas por la Federación Nacional de Cafeteros de Colombia. Sin embargo, tanto en este caso como en el de personas no pertenecientes a este Centro, las ideas emitidas por los autores son de su exclusiva responsabilidad y no expresan necesariamente las opiniones de la Entidad.

Cenicafe

Centro Nacional de Investigaciones de Café

"Pedro Uribe Mejía"

Chinchiná, Caldas, Colombia

Tel. (6) 8506550 Fax. (6) 8504723

A.A. 2427 Manizales

cenicafe@cafedecolombia.com

Edición: **Héctor Fabio Ospina Ospina**
Fotografía: **Gonzalo Hoyos Salazar**
Diagramación: **Olga Lucía Henao Lema**