

## Control biológico de la broca del café? (*Hypothenemus hampei* Ferrari)

by Sunshine Florio de Real - Wednesday, March 25, 2015

<https://vinculando.org/mercado/cafe/control-biologico-broca-cafe-hypothenemus-hampe-ferrari.html>

La broca del fruto del café? (*Hypothenemus hampei* Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae; Scolytinae) es el principal insecto plaga en todos los países productores de café?. Es la plaga más importante de este cultivo a nivel mundial al ocasionar pérdida de peso y calidad de la semilla en un 21 hasta un 80% (Ramírez, 2001).

Además, es una plaga endémica de África Central y se ha diseminado en la mayoría de las regiones cafetaleras de todo el mundo. La hembra perfora el fruto y coloca los huevos en el endospermo, los cuales eclosionan dando origen a las larvas que ocasionan importantes pérdidas económicas (Fernández y Cordero, 2007).

La broca tiene la capacidad de reducir la cosecha en más de un 50% al disminuir la conversión de café? uva: pergamino. Igualmente, disminuye las cualidades organolépticas del grano y afecta la inocuidad de la bebida debido a la presencia de ochratoxinas (Camilo et al., 2003).

Al analizar el daño que este insecto hace al café?, su biología y comportamiento de ataque, es fácil deducir que las labores agronómicas del cultivo, especialmente la cosecha, desempeñan un papel importante en la reducción de las poblaciones de esta plaga.

Estas labores denominadas "prácticas de control cultural", constituyen el 80% del éxito en el control de la broca; dicho control está sustentado en las prácticas encaminadas a minimizar la disponibilidad de alimento y refugio de la plaga y a modificar las condiciones favorables para la reproducción de la broca (Florio et al., 2010).

La incidencia de la broca está directamente relacionada con la mayor o menor cantidad de frutos dejados en el árbol. A medida que aumenta la edad del cafetal se nota la tendencia al incremento de la cantidad de frutos sin cosechar. La recolección periódica reduce considerablemente los porcentajes de frutos

perforados, pero presenta la desventaja de ocupar mucha mano de obra, lo que a su vez incrementa los costos de producción.

El uso de insecticidas para el control de la broca solo se debe llevar a cabo como último recurso cuando técnicamente se requiera o se justifique, debido a los niveles de infestación, en forma localizada, en el tiempo apropiado de ataque de la broca y con la tecnología de aspersión recomendada.

En los cafetales, debido a las variaciones climáticas, la dinámica de la broca es igualmente variable, siendo favorecido su incremento por los tiempos de sequía, en los que el ciclo de vida de la broca es más corto y, por tanto, se reproduce más rápido (Florio et al., 2009).

El control de la broca del café? debe ser enfocado a través de un manejo integrado, pero para que este sea eficiente económica y ecológicamente, deben comprenderse a fondo todos los factores que componen el ecosistema cafetalero y sus múltiples interacciones.

Es imprescindible, conocer la fenología del cultivo en las diferentes zonas, especialmente lo relacionado con las épocas de floración y por tanto la edad de los frutos a la cual son susceptibles para ser atacados por la broca.

Es necesario conocer la biología y hábitos de reproducción de la broca, para poder determinar los momentos de mayor susceptibilidad de la plaga con respecto a las prácticas o herramientas de control existentes, manteniendo la broca en nivel de daño, que no afecte el rendimiento de la producción y en equilibrio con el medio ambiente (Florio et al., 2010).

Actualmente se sabe que el uso de agentes de control biológico integrados con la destrucción de frutos infestados, estrategia que ha sido denominada Manejo Integrado de la Broca (MIB), ofrecen una importante reducción en los porcentajes de infestación en campo. Los hongos entomopatógenos, es decir, microorganismos que atacan insectos y ácaros, juegan un rol importante dentro de la biodiversidad, pues a partir de ellos se obtienen productos biológicos llamados bioinsecticidas, que son utilizados para controlar los insectos plaga en los cultivos.

Entre los hongos entomopatógenos tenemos a *Beauveria bassiana* como una alternativa amigable desde el punto de vista ambiental para el control de insectos (Montilla et al., 2006).

En el caso del ecosistema cafetalero, *Beauveria bassiana* juega un papel importante en el control de la broca del café *Hypothenemus hampei*. Experimentos llevados a cabo en cafetales de Venezuela, han demostrado que el control del insecto en campo en plantaciones comerciales es posible empleando dosis de  $1 \times 10^{10-12}$  esporas por árbol, las cuales causan 70 a 80% de mortalidad en los insectos.

Sin embargo, el uso de esta concentración de esporas es costoso y una de las formas de reducir el costo es aumentar la virulencia de las cepas de *Beauveria bassiana*.

El hongo *Beauveria bassiana* es un eficaz entomopatógeno. Los insectos afectados presentan infección a través del integumento, donde el hongo produce enzimas extracelulares las cuales influyen en la penetración y posterior infección. El mecanismo de infección de *B. bassiana* se inicia cuando la conidia se adhiere a la cutícula del insecto hueésped susceptible. La conidia germina en la superficie del cuerpo del insecto y de modo mecánico penetra el integumento a través del tubo germinativo.

El hongo *Beauveria bassiana* puede atacar a la broca cuando está fuera del fruto, o bien si no se encuentra muy profunda en el fruto, ya que de otra forma es casi invulnerable al patógeno. Si la broca se contamina con el hongo muere después de 3 o 6 días en condiciones de humedad saturada, dura hasta 9 días si las condiciones de humedad relativa son de 70 a 80%. Es importante destacar, que si la humedad es excesiva la viabilidad de las esporas del hongo baja.

Debido a que la broca invade y sobrevive la mayor parte de su ciclo en el grano de café, los mecanismos de control tradicionales son poco efectivos en el control de la plaga; por esta razón opciones como el control biológico deben ser consideradas como una opción importante en el manejo de esta plaga. La acción de los controladores biológicos de la broca depende de muchos factores, entre

ellos las condiciones de microclimáticas de la plantación, el uso de plaguicidas sintéticos y condiciones apropiadas del ambiente que favorezcan la sobrevivencia y desarrollo de estos organismos (como la disponibilidad de flores para la alimentación de las avispas y la calidad de suelo que permita la permanencia y viabilidad de hongos entomopatógenos), estas condiciones se deben considerar antes de realizar una recomendación técnica, o bien antes de introducir una especie con fines de controlador ya que dispondrá en buena parte el éxito o fracaso de la medida en el control de la broca.

El éxito en el manejo y control de la broca del café depende por lo tanto de la acción conjunta entre una buena asesoría técnica, el desarrollo de las medidas de control preventivas por parte del productor y de la investigación de alternativas viables en la producción y liberación de controladores biológicos, todo esto con el objetivo primordial de disminuir el impacto de esta plaga y daños que provoca *Hypothenemus hampei* Ferr

antes durante y después de la cosecha de café?.

Realizar una detección oportuna de esta plaga en áreas infestadas es fundamental, lo que requiere de inspecciones periódicas, en poscosecha es indispensable hacer muestreos de los quintales (Florio et al., 2009).

Por otra parte, los nematodos entomopatógenos o también denominados entomonematodos pertenecientes a los géneros *Heterorhabditis* y *Steinernema* han mostrado poseer también potencialidades para el manejo de la broca del café?. *H. bacteriophora* Poinar cepa HC1, nativa de Cuba ha demostrado ser un eficiente agente de control y se ha aplicado con éxito en el agroecosistema cafetalero para el combate del complejo de chinches harinosas (Homoptera: Pseudococcidae).

Teniendo en cuenta que los nematodos entomopatógenos representantes de la cepa HC1 mostraron potencialidades para su empleo en el manejo de la broca, al presentar altos niveles de parasitismo en bayas brocadas (Lara et al., 2004; Sánchez y Rodríguez, 2008).

## Conclusiones:

De acuerdo a nuestras recomendaciones, es importante que como productor(a) tome en cuenta lo siguiente:

1. Revise al menos dos veces al mes los frutos de 25 plantas de varias partes del cafetal, especialmente a ambos lados del camino. Si encuentra los granos vanos y con perforaciones es conveniente partirlos y observar si tiene broca.
2. Si en el tanque de lavado del café flotan muchos granos, tome un punzado de estos y pártalos. Si observa el insecto, su cafetal se ha contagiado con la broca. Acuda inmediatamente a los técnicos, ellos le ayudarán a combatir esta plaga.

## Referencias bibliográficas:

- Arenas, J., F. Bustamante., Y. Díaz., J. Sánchez., H. Rodríguez y H. Mariñ. 1997. Evaluación de la calidad de la recolección del fruto del café, sus implicaciones técnicas y socioeconómicas en diez municipios de Caldas. Universidad de Caldas. Programa de Agronomía. 35 p.
- Beaker, P. 1984. Some aspects of the behavior of the coffee borer in relation to its control in southern Mexico (Coleoptera: Scolytidae). *Folia Entomologica Mexicana* (61): 9 - 24.
- Bustillo, A., R. Cardenas., D. Villalba., P. Benavides., J. Orozco y F. Posada. 1998. Manejo integrado de la broca del café *Hypothenemus hampei* (Ferrari) en Colombia. *Cenicafé?. Chinchina?, Colombia*. 134 p.
- Camilo, J., F. Olivarez y H. Jiménez. 2003. Fenología y reproducción de la broca del café? (*Hypothenemus hampei* Ferrari) durante el desarrollo del fruto. *Agronomía Mesoamericana* 14(1): 59 – 63.
- Fernández, S. y J. Cordero. 2007. Biología de la broca del café? (*Hypothenemus hampei* Ferrari) (Coleoptera: Curculionidae; Scolytinae) en condiciones de laboratorio. *Bioagro* 19(1): 35 – 40.
- Florio, S., G. Florio y F. Real. 2009. Aplicación del hongo *Beauveria bassiana* para el control de la broca del café? (*Hypothenemus hampei* Ferrari). *Revista Producción y Negocio* 5(35): 26 – 28.
- Florio, S., G. Florio y F. Real. 2010. Aplicación del hongo *Beauveria bassiana* para el control de la broca del café? (*Hypothenemus hampei* Ferrari). *Revista Producción y Negocio* 6(36): 10 – 12.
- Lara, J. C., J. C. López y A. Bustillo. 2004.
- Efecto de entomonematodos sobre poblaciones de la broca del café, *Hypothenemus hampei* (Coleoptera: Scolytidae), en frutos en el suelo. *Revista Colombiana de Entomología* 30(2): 179 – 185.
- Montilla, R., B. Camacho., A. Quintero y G. Cardozo. 2006. Parasitismo por *Beauveria bassiana* sobre la broca del café?, en el estado Trujillo, Venezuela. *Agronomía Trop.* 56(2): 183 – 198.
- Posada, F. 1998. Production, formulation and application of *Beauveria bassiana* for control of

Hypothenemus hampei in Colombia. Tesis: Philosophy Doctor, University of London. Askot Berckshire. Inglaterra. 227 p.

- Ramírez, M. 2001. Importancia económica y situación actual de la broca del café (Hypothenemus hampei Ferrari) en México. En: Villanueva, J. y J. Utrera. (Eds.). Curso de Aprobación y Actualización en la Campaña contra la Broca del Café?. SAGARPA-Colegio de Postgraduados, Campus Veracruz, México.
- Sánchez, L. y M. Rodríguez. 2008. Potencialidades de Heterorhabditis bacteriophora Poinar Cepa HC1 para el manejo de Hypothenemus hampei Ferr. II. Compatibilidad con Beauveria bassiana (Balsamo) Vuillemin y Endosulfan. Revista Protección Vegetal 23(2): 104 – 111.
- Souza, J. y P. Reis. 1991. Broca-do-café?: histórico, reconhecimento, biologia, prejuizos, monitoramento e controle. EPAMIG. Boletim Técnico N°40. Belo Horizonte, Brasil.
- Wood, S. 1982. The Bark and Ambrosia Beetles of North and Central America (Coleoptera: Scolytidae), a Taxonomic Monograph. The Bark and Ambrosia Beetles of North and Central America. Great Basin Naturalist Memoirs 6: 1 - 1359.

**Coautores:** Ing. Francisco Real e Ing. Gustavo Florio