

## NEMATODOS ENTOMOPATOGENOS

Los nematodos entomopatógenos han sido empleados con gran éxito en el control biológico de larvas coleópteros e insectos terrestres. Estas penetran



Tomado de Internet

rápidamente los cuerpos de los insectos a través de los orificios naturales, produciéndoles la muerte en 24-72 horas. Una de las grandes bondades de estos microorganismos es la capacidad de búsqueda que estos tienen de las larvas hospederas.

La actividad entomopatógena de estos nematodos, se produce gracias a la simbiosis con un grupo de bacterias, las cuales son transportadas hasta el interior del hospedero, proporcionando así las condiciones favorables para el desarrollo del nematodo. Al finalizar la infección, miles de nuevas larvas infectivas de nematodo abandonan el cadáver en busca de nuevos hospedadores.

El empleo de nematodos entomopatógenos permite una acción rápida y duradera en el tiempo. La aplicación es extremadamente fácil y absolutamente segura para el hombre y el ambiente.

En el año 2000, disectando frutos de café recogidos tanto en el suelo como en la planta, para verificar el establecimiento del parasitoide **P coffea**, al disectar los adultos de broca, se detectó la presencia de ellos en su interior.

Lo cual despertó el interés que pudiesen servir como una herramienta más a emplear en el combate de plagas en general y de broca en particular. Estos entomonematodos fueron enviados a los laboratorios del CABI con sede en Inglaterra, los que comunicaron que se trataban de organismos gástricos.

Nematodo saliendo de su hospedero. Tomado de INTERNET



Luego con ayuda del doctor Peter Baker, se recibió una capacitación en Honduras sobre metodología de crianza de nematodos entomopatógenos, la cuál fue impartida por el especialista colombiano Juan Carlos López.

Tiempo después de recibir la capacitación fue instalado un laboratorio para la crianza de nematodos nativos, encontrados en varias fincas a diferentes alturas en la zona del Lago de Yojoa.

Estudios realizados en el laboratorio de entomonematodos ubicado en el CIC JAP, revelaron que si ejercen un control sobre adultos de broca y sus estadios inmaduros, en un lapso de tiempo de 24 a 36 horas, presentando diversas coloraciones el cuerpo de las larvas infestadas.

**Resultados de investigaciones realizadas en el Laboratorio de Nematodos entomopatógenos del CIC JAP en La Fe, Octubre a Diciembre 2003.**

Insecto Hospedero	Estado del Hospedero	CL <sub>50</sub> Concentración letal Media Numero de nematodos entomopatógenos por individuo	% de Mortalidad / Horas		
			24	36	48
<i>Phyllophaga sp.</i> <b>Plaga cosmopolita</b>	Larva, L <sub>3</sub>	250-300	-	**	**
<i>Spodoptera sunia</i> <b>Cortador en varios cultivos</b>	Larva L <sub>3</sub>	150-200	-	**	
<i>Manduca Sexta</i> <b>Desfoliador en yuca, hortalizas, ornamentales.</b>	Larva, L <sub>3</sub>	150-200	-	**	
<i>Leptophobia aripa</i> <b>Plaga en crucíferas</b>	Larva, L <sub>3</sub>	150-200	-	**	
<i>Hypothenemus hampei</i> <b>Plaga del fruto de café.</b>	Adulto	30-50	*	**	

La razón el porque se ha trabajado con otros insectos, además de la broca, **Una** es para ver su potencial de control y la **Segunda** que es fundamental para nosotros es la tener un medio o sustrato para mantener el pie de cría de nematodos, en tanto los logramos reproducir en medio artificial.

Estos nematodos entomopatógenos con los que se está trabajando son nativos de Honduras y han sido encontrados en un rango de altura que van de los 600 a 850 msnm.



IHCAFE

## **CONTROL QUIMICO**

Para el manejo integrado de la broca del fruto del cafeto, tenemos que hacer uso de todas aquellas medidas de control que estén disponibles, por lo tanto no se excluye el control químico.

Para la aplicación de esta práctica, es necesario determinar el nivel población de la plaga para decidir si hacemos uso o no de este recurso.

La realización del muestreo es imprescindible para la determinación del nivel de daño económico. La técnica de muestreo a emplear será la propuesta por MIP- CATIE en donde se obtiene información del estado fitosanitario de la parcela en general.

**SEÑOR LECTOR: AGRADECEREMOS LOS COMENTARIOS QUE PUE DAN HACER DE LA OBRA QUE LE PRESENTAMOS.**

**PUEDEN ENVIARLOS AL CORREO ELECTRONICO:  
rfc5967@yahoo.com.mx**

## LITERATURA

- Baker, P.S 1999. La broca del café en Colombia. Informe final del proyecto MIP para el café DFID-CENICAFE-CABI Bioscience (CNTR 93/ 1536A).
- Barrera J.F. Castillo, A., Infante, F. & Gómez, J. 1998 diez años de investigación y uso de *Cephalonomia stephanoderis* en México: Hechos y Nuevos Retos. In. II Reunión Intercontinental sobre Broca del Café, J.F. Barrera, A.A. Guerra, J.J. Menn y P.S. Baker (eds.), Tapachula, Chiapas, México P.P 29.
- Biodiversidade: perspectivas e oportunidades tecnológicas. Diversidade microbiana e agricultura sustentable. Tomado de: email: [webmaster@fat.org.br](mailto:webmaster@fat.org.br) © FAT - Base de Datos Tropical.
- Bolaños, T J. F.2001. Consultor de Sanidad Agropecuaria e Inocuidad de los Alimentos, Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA), Agencia de Cooperación Técnica en Ecuador. Todo el material (textos y fotos) fue tomado de "[Biological Control: A Guide to Natural Enemies in North America](#)", Universidad de Cornell.
- Cenicafe, 1993. Criterios para el manejo integrado de la broca del café. Boletín informativo sobre la broca del café # 13.
- Cenicafe, 1998. El comportamiento de la broca del café en las plantaciones. Boletín Informativo sobre la broca del café # 33.
- Escobar R. S. 1992 Ciclo Biológico y reproducción partenogenética del parasitoide (*Cephalonomia stephanoderis* Betrem. Hymenóptera, Bethyilidae) enemigo natural de la broca del café (*Hypothenemus hampei* Ferr. Coleóptera, scolytidae). Tesis para obtener el Título de Ingeniero Agrónomo, UNAH – CURLA. La Ceiba, Atlántida, Honduras.
- González C. O. 1996 "Determinación del Potencial Depredador y Parasitorio del controlador Biológico *Cephalonomia stephanoderis* Betrem. (Himenóptera Bethyilidae) para suprimir a la Broca del Café *Hypothenemus hampei* Ferr. A diferentes densidades "Tesis para optar al Título de Ingeniero Agrónomo presentada a la UNA, UNAH, Catacamas, Olancho, Honduras.
- Guharay F.; Monterrey J. Monterroso D, Staver Ch. 2000. Manejo integrado de plagas en el cultivo del Café.
- IICA. Hongos entomopatógenos. Traducción de **Juan Francisco Bolaños T**, Tomada de "[Biological Control: A Guide to Natural Enemies in North America](#)", Universidad de Cornell.
- Inglis, G.D. M. Goettel, S et al. 2001. Use of Hyphomycetous fungi for Managin Insect Pests. CAB International 2001. Fungi as Biocontrol Agents. (Eds T.M Butts, C Jakson and N Magan).
- López, E.E. 1997. La sostenibilidad en el café, un enfoque tecnológico amigable con el Medio Ambiente. In Memoria del XVII Simposio Latinoamericano de Caficultura, Panel de Caficultura Sostenible San José, Costa Rica, 66 – 83 pp.

- Machado Benassi; Vol., 2000 “Consideraciones sobre los Aspectos Biológicos de la avispa de Uganda *Prorops nasuta* WATERSTON, 1993 (*Himenóptera, Bethyridae*) en Brasil.” In Memoria del XIX Simposio Latinoamericano de Caficultura San José, Costa Rica, 313 – 319 PP.
- Muñoz R. 1995 Avances sobre control Biológico de la broca del fruto del café *Hypothenemus hampei* Ferr. Por medio de los parasitoides *Cephalonomia stephanoderis* y *Prorops nasuta*. En memoria del VI Seminarios Nacional de Investigación y Transferencia en Caficultura, Tegucigalpa, M.D.C., Honduras.
- Muñoz R. 1998. Guía para el manejo de parcelas en donde se implemente el Manejo Integrado de la Broca.
- Muñoz R. Paz H. H. 1999. Información relacionada sobre la cría de parasitoides de la broca del café (*Hypothenemus hampei* Ferrari) y manejo integrado de problemas fitosanitarios en el cultivo del café IHCAFE, La Fé, Ilama, Santa Bárbara 144 PP.
- Muñoz R., Paz. H. H., Trejo S A.R. 1998 resultados de encuesta sobre caficultura efectuada en tres zonas cafetaleras de Honduras, Informes Técnicos de Investigaciones Realizadas en Honduras 1998 – 2000, la Fé, Ilama, Santa Bárbara, Honduras, 104 PP.
- Orozco H. J. 1992. Aspectos sobre la cría y biología de **Phymastichus coffea** la salle (Hymenóptera: Eulophidae) parasitoides de adulto de **H. hampei** Ferrari (coleoptera: scolitidae). In congreso de Sociedad Colombiana de Entomología. Manizales, Colombia.
- Paz H. y R. Muñoz. 2000 Evaluación de catorce sustratos alimenticios y reproducción partenogenética de *Phymastichus coffea* endoparásito de *Hypothenemus hampei* Ferr. La Fe, Ilama, Santa Bárbara Honduras 8 P.
- Paz H., Muñoz R. Y Trejo A. 2000 “Ciclo Biológico, longevidad y reproducción partenogenética de *Phymastichus coffea*, endoparásito de *Hypothenemus hampei*”, Informes Técnicos de Investigaciones Realizadas en Honduras 1998 – 2000, La Fé, Ilama, Santa Bárbara, Honduras 47 – 54 pp.
- Salinas, D.; Muñoz, R.; Paz H. y Trejo, A. 2000 “Parasitismo de *Phymastichus coffea* sobre la broca (*Hypothenemus hampei* Ferr.) en tres estratos altitudinales” Tesis para optar al Título de Ing. Agrónomo presentado a la UNA, UNAH, Catacamas, Olancho, Honduras.
- Trejo S, A.R. Paz, H. Muñoz R., 2000 Avances sobre control biológico de la broca del fruto del cafeto *Hypothenemus hampei* por medio del parasitoides *Phymastichus coffea*. In Memoria del XIX Simposio Latinoamericano de Caficultura San José, Costa Rica.
- Trejo S, A R; Fúnez C R. 2002. Determinación del establecimiento de *Cephalonomia stephanoderis*, *Prorops nasuta* y *Phymastichus coffea* en doce regiones de Honduras.
- Trejo S, A.R. Muñoz R; Cabrera, L. 2002. Reconfirmación de la reproducción partenogenética de la broca del fruto del cafeto (*Hypothenemus hampei* Ferr.) bajo condiciones de laboratorio. Presentado en VII Seminario de Investigación y Transferencia en Caficultura, San Pedro Sula, Honduras.

- Trejo S, A R; Fúnez C R. 2002. Evaluación de la eficiencia del trapeo de broca en condiciones de campo, utilizado solo o combinado en fincas cafetaleras de Honduras.
- Trejo A. R. 2003. Contribuyendo a un ambiente sano a través del uso de parasitoides y depredadores en el control de la broca (*Hypothenemus hampei*) en Honduras.
- Trejo S, A R; Fúnez C R. 2003. Estrategias de manejo y producción del hongo *Beauveria bassiana*. *Propuesta de investigación presentada a Gerencia Técnica del IHCAFE*.
- Trejo S, A R; Fúnez C R. 2003. Evaluación del impacto del control natural de broca (*Hypothenemus hampei*) por el hongo *Beauveria bassiana* en cinco fincas de la zona del lago de Yojoa.
- Trejo S, A. R. Experiencias en el control Biológico de plagas del cafeto en Honduras, Informe Técnico de Investigaciones Realizadas en Honduras 1998 – 2000, La Fe, Ilama, Santa Bárbara, Honduras