

# Presencia natural de *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. en el cultivo de la caña de azúcar (*Saccharum* sp. híbrido) en Cuba

María Elena Estrada, Maritza Romero, María Julia Rivero, Francisco Barroso

Instituto Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar (INICA), Municipio Marianao, Ciudad de La Habana, Cuba

**Resumen** Se determinó la presencia natural de *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin a partir de insectos con síntomas de micosis colectados en las hojas y en el tallo de la caña de azúcar (*Saccharum* sp. híbrido) en áreas cañeras de las provincias de Pinar del Río, Ciudad de la Habana, La Habana, Matanzas, Villa Clara, Cienfuegos y Camagüey. Los resultados obtenidos demuestran la presencia natural del hifomiceto entomopatógeno en las larvas y crisálidas de *Diatraea saccharalis* (Fabricius) y sientan las bases para la estrategia de lucha biológica contra el barrenador.

**Palabras clave** *Beauveria bassiana*, Caña de azúcar, *Diatraea saccharalis*, Lucha biológica

## Natural presence of *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin in the sugar cane (*Saccharum* sp. hybrid) in Cuba

**Summary** The natural presence of *Beauveria bassiana* was determined (Balsamo) Vuillemin from insects with mycotic symptoms collected in leaves and in the stalks of sugar cane (*Saccharum* sp. hybrid) in Pinar del Río, Ciudad de la Habana, Habana, Matanzas, Villa Clara, Cienfuegos and Camagüey. The results obtained demonstrate the natural presence of the entomopathogen fungus in larvae and chrysalises of *Diatraea saccharalis* (Fabricius) and they suggest the basis for the strategy of biological control against this borer.

**Key words** *Beauveria bassiana*, Sugar cane, *Diatraea saccharalis*, Biological control

*Diatraea saccharalis* (Fabricius) constituye la principal plaga del cultivo de la caña de azúcar (*Saccharum* sp. híbrido). Para el control de los niveles poblacionales de este lepidóptero se han utilizado insectos entomófagos, cuya aplicación masiva no es efectiva en diferentes provincias y épocas del año. Aunque *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. fue descrita en Cuba [9] como enemigo natural de las larvas de *D. saccharalis*, hasta el momento no existen resultados sobre la búsqueda de aislamientos nativos del hifomiceto en el ecosistema caña de azúcar para su estudio y uso en la protección fitosanitaria del cultivo. Teniendo en cuenta estos antecedentes, se realizó la prospección de *B. bassiana* en las provincias Pinar del Río, Ciudad de La Habana, La Habana, Matanzas, Villa Clara, Cienfuegos, Camagüey y Guantánamo, que abarcan dife-

rentes regiones climáticas de Cuba. Para la colecta de insectos con síntomas de micosis se seleccionaron campos de producción de la misma variedad, tipo de suelo, condiciones de riego o secano y donde no se aplicaban ni productos químicos (herbicidas) ni medios biológicos (parasitoides). En cada campo se trazó una diagonal imaginaria y se seleccionaron seis puntos de muestreo a partir de los bordes del campo y equidistantes 15 metros entre sí. En cada punto de muestreo se observaron minuciosamente 2 m que abarcaban de dos a tres plantones, se colectaron los insectos con síntomas de micosis y se cortaron los tallos de caña con perforaciones. Los insectos con síntomas de micosis colectados fueron colocados individualmente en tubos de ensayo con tapones de algodón para evitar la pérdida y mezcla de los mismos, y posteriormente fueron analizados en el Laboratorio de Hongos Entomopatógenos del INICA. La tabla resume la presencia natural de *B. bassiana* en diferentes provincias de Cuba. Como se aprecia en ella, el hifomiceto fue identificado parasitando larvas y crisálidas de *D. saccharalis* colectadas en las hojas y en el tallo de la caña de azúcar. En la provincia de Guantánamo, no se detectaron insectos con síntomas de micosis de acuerdo a la metodología de colecta utilizada; este resultado puede deberse a las condiciones climáticas de altas temperaturas y escasas precipitaciones imperantes en esta provincia durante la realización de los muestreos [10]. Además, se conoce que la humedad atmosférica y la temperatura juegan

### Dirección para correspondencia:

Dra. María Elena Estrada Martínez  
Instituto Nacional de Investigaciones de la Caña de Azúcar (INICA)  
Carretera CAI Manuel Martínez Prieto, km 2 1/2  
Municipio Marianao, Ciudad de La Habana, CP 19 390, Cuba  
Teléfono: + 53 7 262 44 36  
Fax: + 53 7 2602571  
Correo electrónico: meem@inica.edu.cu

Aceptado para publicación el 15 de enero de 2004

©2004 Revista Iberoamericana de Micología  
Apdo. 699, E-48080 Bilbao (Spain)  
1130-1406/01/10.00 Euros

un papel importante en la esporulación de *B. bassiana* en los cadáveres de algunas especies de insectos [8]. En el caso de la provincia de Guantánamo, pudo haber sucedido que *B. bassiana* no estuviera presente en las áreas cañeras muestreadas o simplemente que el hifomiceto no fuera detectado por no haber esporulado en la superficie del cuerpo de las larvas y crisálidas de *D. saccharalis*. De las 63 muestras colectadas, se identificaron 48 aislamientos y se realizaron 210 cultivos puros de *B. bassiana*. La identificación del hifomiceto a partir de las crisálidas de *D. saccharalis* colectadas en la provincia de Matanzas, constituye el primer informe sobre la actividad patogénica de *B. bassiana* en esta fase del ciclo de desarrollo del insecto plaga. A pesar de que las crisálidas de *D. saccharalis* se forman y desarrollan dentro del tallo de la caña de azúcar, los resultados obtenidos son muy importantes porque demuestran que las crisálidas del barrenador son sensibles a los efectos del hifomiceto en condiciones naturales; además, este resultado constituye un hallazgo científico porque por primera vez en Cuba se informa la actividad patogénica de *B. bassiana* en las crisálidas del barrenador.

El hecho de haber identificado aislamientos de *B. bassiana* a partir de las larvas y crisálidas de *D. saccharalis* con síntomas de micosis colectadas en el interior del tallo en las provincias de Ciudad de La Habana, Matanzas y Villa Clara (Tabla) nos conduce a reflexionar sobre el posible desarrollo endófito del hifomiceto en la caña de azúcar teniendo en cuenta el ciclo de desarrollo del barrenador [11] así como la baja persistencia de las unidades formadoras de colonias de *B. bassiana* en la lámina de las hojas de la

caña de azúcar [6]. El desarrollo endófito de *B. bassiana* ha sido demostrado en los Estados Unidos de América en el cultivo del maíz (*Zea mays*, Linn.) donde, además, se ha determinado que el hifomiceto es capaz de establecerse en el interior de la planta y colonizarla, por lo que de ésta forma también regula los niveles poblacionales del barrenador europeo del maíz, *Ostrinia nubilalis* Hübner [2,3].

La presencia natural de *B. bassiana* en el cultivo de la caña de azúcar ha sido registrada en larvas de *Chilo infuscatellus* Snell y *Emmalocera depressella* Swinhoe, insectos plaga de gramíneas en la India [4,5]. También la presencia natural de *B. bassiana* ha sido informada en la caña de azúcar parasitando las poblaciones de *D. saccharalis* en Argentina [7] y de *Heterotermes tenuis* (Hagen) en Brasil [1].

En nuestras condiciones, se informa la presencia natural de *B. bassiana* en diferentes regiones cañeras de Cuba lo que resulta de gran importancia ya que la densidad de población de *D. saccharalis* puede estar regulada por la presencia natural del hifomiceto en las provincias de Pinar del Río, Ciudad de La Habana, La Habana, Matanzas Villa Clara, Cienfuegos y Camagüey. Los resultados obtenidos no sólo contribuyen a enriquecer el acervo genético de nuestra micoteca con aislamientos nativos del hifomiceto sometidos a diferentes presiones de selección, sino que contribuyen al establecimiento de una estrategia de aplicación de *B. bassiana* en el Programa Nacional de Lucha Biológica contra el barrenador de la caña de azúcar, *D. saccharalis*, pues de antemano se conocen las regiones donde el hifomiceto se presenta de forma natural.

**Tabla.** Presencia natural de *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin en diferentes regiones cañeras de Cuba.

Número de muestras tomadas	Provincia	Número de aislamientos	Estadio de la plaga y suelo	Ubicación	Porcentaje de recuperación perteneciente a <i>B. bassiana</i>
1	Pinar del Río	1	Larvas	Hojas	100%
10	Ciudad de la Habana	4	Larvas	Tallo	40%
5	La Habana	1	Larvas	Hojas	20 %
20	Matanzas	10	Larva	Hojas	50%
2	Matanzas	2	Crisálida	Tallo	100%
20	Villa Clara	20	Larva	Tallo	100 %
4	Cienfuegos	4	Larva	Hojas	100 %
1	Camagüey	1	Larva	Hojas	100 %
0	Guantánamo	0	-	-	-

## Bibliografía

- Almeida JEM, Alves SB, Pereira RM. Selection of *Beauveria* spp. isolates for control of termite *Heterotermes tenuis* (Hagen, 1858). *J Appl Entomol* 1997; 121: 539-543.
- Bing LA, Lewis LC. Suppression of *Ostrinia nubilalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae) by endophytic *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin. *Environ Entomol* 1991; 20: 1207-1211.
- Bing LA, Lewis LC. Temporal relationships between *Zea mays* L., *Ostrinia nubilalis* (Hübner) (Lepidoptera: Pyralidae) and endophytic *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin. *Entomoph* 1992; 37: 525-536.
- Easwaramoorthy S, Santhalakshmi G. Occurrence of a fungal disease on sugar cane shoot borer, *Chilo infuscatellus* Snell. *Entomol* 1987; 12: 394-395.
- Easwaramoorthy S, Santhalakshmi G. Occurrence of *Beauveria bassiana* on sugarcane root borer *Emmalocera depressella* Swinhoe. *J Biol Cont* 1993; 7: 47-49.
- Estrada ME. Presencia y caracterización morfofisiológica, patogénica y molecular de *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. en el agroecosistema cañero de Cuba. Tesis presentada en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Agrícolas, Ciudad de La Habana, 2003.
- Lecuona RE. Microorganismos patógenos empleados en el control microbio de insectos plagas. Buenos Aires, Mariano Mas, 1996.
- Luz C, Fargues J. Factors affecting conidial production of *Beauveria bassiana* from fungus killed cadavers of *Rhodnius prolixus*. *J Invert Pathol* 1998; 72: 97-103.
- Montes M, Calderón A. Estudios preliminares sobre el hongo blanco que ataca el bórer de la caña de azúcar. Informe Técnico, 1969.
- Ponce de León D, Chang R, Arcia FJ, Benítez L. Salt-affected reference soil of the Guantánamo. *Vall Soil Br CU* 1994; 2: 1-7.
- Pruna RM. Revisión de la literatura acerca del bórer de la caña de azúcar, *Diatraea saccharalis* (Fabricius). *Serie Biológica* 1965; 15: 1-66.