

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.