

NOTA CORTA

APLICACIÓN DE *METARHIZIUM ANISOPLIAE* (METSCH.) SOROKIN COMO BIOINSECTICIDA CONTRA LA MOSCA PINTA (HOMOPTERA: CERCOPIDAE) EN PASTIZALES PARA GANADO EN GUATEMALA

CONCHITA TORIELLO¹, HORTENSIA NAVARRO-BARRANCO¹, MARTA LETICIA ALMENGOR²
& TERESA MIER³

¹Depto. Microbiología y Parasitología, Facultad de Medicina, UNAM, México D.F., 04510.

²Productos Ecológicos, S.A., Guatemala, Guatemala.

³Depto. El Hombre y su Ambiente, División de Ciencias Biológicas y de la Salud, UAM-X, México D.F., 04960.

ABSTRACT

METARHIZIUM ANISOPLIAE (METSCH.) SOROKIN APPLICATION AS A BIOINSECTICIDE AGAINST THE SPITTLEBUG (HOMOPTERA: CERCOPIDAE) IN CATTLE PASTURES IN GUATEMALA. *Rev. Mex. Mic.* 15: 119-121 (1999). The entomopathogenic fungus *Metarhizium anisopliae* was applied as a bioinsecticide to cattle pastures from Suchitepéquez, Guatemala. Two areas (7 ha, each) were studied, one treated with 1.4×10^{12} conidia/ha of the fungus, weekly during four weeks, and the other without treatment as the non-applied control. Initially and weekly, spittlebug (Homoptera: Cercopidae) nymphs were registered per square meter, in ten m² in both areas, at random, and results reported as the mean of nymphs/m². The cattle pasture which received the bioinsecticide showed a reduction from 45.7 to 1.2 nymphs/m² at the end of the treatment, while the control area remained with 46.3 nymphs/m² after five weeks of the study. Statistical analysis showed significant differences of insect density between the treated and the control areas, from the third week on (P<0.05). *M. anisopliae* was capable of controlling this insect/plague in cattle pastures, and represents an alternative to pollution by chemical insecticides.

Key words: *Metarhizium anisopliae*, bioinsecticide, spittlebug, pastures.

RESUMEN

Se realizaron cuatro aplicaciones semanales del hongo entomopatógeno *Metarhizium anisopliae* en un área de 7 hectáreas de pastizales para ganado en Suchitepéquez, Guatemala, dejando como testigo una superficie de las mismas dimensiones, sin ningún tratamiento. Se aplicó una dosis equivalente a 1.4×10^{12} conidios/ha semanalmente, durante cuatro semanas. Al inicio y durante cada semana de las cinco que duró el estudio, se contaron las ninfas (salivazos) de la mosca pinta (Homoptera: Cercopidae) por m² en una superficie de diez m², tomados al azar en cada área. Los resultados corresponden a la media de los insectos/m². El pastizal donde se aplicó el entomopatógeno mostró una reducción de la plaga de 45.7 a 1.2 ninfas/m² al final del estudio, mientras que en el área testigo sin ninguna aplicación, la plaga mantuvo la alta infestación del inicio del estudio, registrándose niveles de 46.3 ninfas/m² al final de las cinco semanas. El análisis estadístico mostró diferencias significativas en la densidad del insecto entre las áreas tratada y testigo, a partir de la tercera semana del estudio (P<0.05). *M. anisopliae* fue capaz de controlar este insecto/plaga, y representa una alternativa a la contaminación de los insecticidas químicos.

Palabras clave: *Metarhizium anisopliae*, bioinsecticida, mosca pinta, pastizales.

Actualmente, la contaminación ambiental derivada del uso indiscriminado de plaguicidas químicos es uno de los múltiples factores que intervienen en el deterioro de la naturaleza por el hombre. La utilización de hongos entomopatógenos representa una alternativa adecuada que, conjuntamente con otras medidas ecológicas, podría ser utilizada en la

lucha biológica integrada de plagas agrícolas (Mier & Toriello, 1994). El hongo *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorokin ha sido eficazmente aplicado en Brasil desde hace varios años para el control de la plaga de cercopídeos (cigarrinha) de la caña de azúcar y pastizales de ganado (Ferron, 1981; Alves, 1986; Sobral da Silveira, 1990). Allard *et al.* (1990)

en Trinidad, aplicaron *M. anisopliae* para el control de *Aeneolamia varia saccharina* en caña de azúcar y aunque no lograron reducir la población de la plaga, encontraron que la proporción de insectos infectados fue significativamente mayor en el área que recibió el tratamiento. Samuels y Pinnock (1990) en Australia, mencionan que *M. anisopliae* puede ejercer el control en campo del coleóptero blanco de la caña de azúcar perteneciente a la familia Scarabeidae. En México, Leal Guerra *et al.* (1998) mencionan la utilidad de este hongo para el manejo integrado de la mosca pinta en caña de azúcar. En el presente trabajo se utilizó *M. anisopliae*, como bioinsecticida fúngico para controlar la plaga de la mosca pinta (Homoptera: Cercopidae) en pastizales de ganado, en Suchitupéquez, Guatemala.

Se utilizó la cepa EH-172 de *M. anisopliae* (Salivax®), aislada de la mosca pinta (*Aeneolamia* sp.) en Tuxtepec, Oaxaca (Mier & Toriello, 1994). El hongo se cultivó en bolsas con arroz durante 14-18 días a 28°C. Al cabo de este tiempo se determinó la producción de conidios/g de arroz y se ajustó a una concentración equivalente a 1.4×10^{12} conidios/ha, para aplicar en el área de estudio. Al medio de arroz se le agregó el surfactante Carrier Stoller (Guatemala) al 0.3% para desprender los conidios producidos, la suspensión se filtró con gasa para eliminar el arroz y la concentración de conidios se ajustó con agua. Las aspersiones se llevaron a cabo al amanecer utilizando un compresor de 120 lb de presión de aire. Debido a la alta densidad de insectos encontrada en los pastizales para ganado (46.6 ± 9.25 ninfas/m²), se realizaron cuatro aplicaciones con intervalos de 7 días. La prueba se llevó a cabo en dos áreas: una de 7 ha para aplicación de *M. anisopliae*; y otra de iguales dimensiones como testigo absoluto. Las ninfas (salivazos) del homóptero fueron cuantificadas por metro cuadrado en diez puntos, tomados al azar, en las áreas tratada y testigo, al inicio del ensayo y semanalmente, durante cinco semanas en el transcurso del estudio. Los valores registrados representan la media del número de ninfas encontradas. Los datos se sometieron a pruebas estadísticas de análisis de varianza (ANOVA) con un límite de confianza del 95%.

En la figura 1 se puede observar el resultado de la aplicación de *M. anisopliae*, donde al inicio de la prueba se encontró una media de 45.7 ± 10.76 ninfas (salivazos) por metro cuadrado en el área tratada, donde la densidad del insecto fue disminuyendo semanalmente a, 42.7 ± 12.32 , 13.3 ± 6.73 , 3.1 ± 3.2

hasta 1.2 ± 2.1 ninfas/m² al final de la prueba, a las cinco semanas de la primera aplicación del hongo. En comparación, en el área testigo donde no se aplicó *M. anisopliae*, el conteo inicial de 46.6 ± 9.25 ninfas/m², se mantuvo hasta llegar al final de la prueba con 46.3 ± 14.02 ninfas/m². Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ($P < 0.05$) entre las áreas tratada y testigo desde la tercera aplicación del hongo. En el área donde se aplicó el hongo fue posible observar, a la tercera semana del estudio, que los pastizales se recuperaron y reverdecieron, en contraste con el pasto del área testigo que mantuvo el mismo aspecto inicial, seco y quemado.

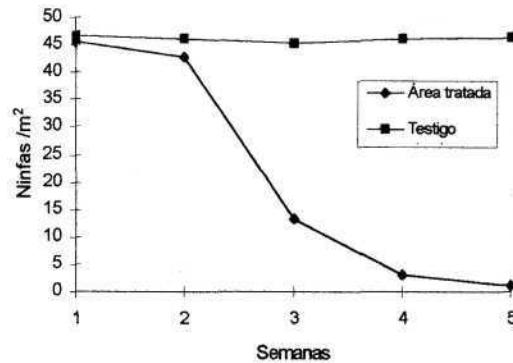


Figura 1. Efecto de *Metarhizium anisopliae* sobre ninfas de mosca pinta en pastizales para ganado. Los puntos muestran la media de la densidad poblacional de los estadios ninfales del insecto en las áreas tratada y testigo, durante las cinco semanas del estudio.

Los resultados obtenidos en este estudio coinciden con la eficiencia demostrada por este hongo para el control biológico de cercopideos en Brasil (Alves, 1986; Sobral da Silveira, 1990) y sugieren el uso de *M. anisopliae* como un insecticida biológico capaz de ofrecer una alternativa a la utilización de insecticidas químicos tóxicos al hombre y al ambiente, dentro de un programa de manejo integrado de plagas.

Agradecimiento

Se agradece a la Biól. Marta García Juárez su apoyo en el análisis estadístico.

Literatura citada

Allard, G.B., C.A. Chase, J.B. Heale, J.E. Isaac, C. Prior, 1990. Field evaluation of *Metarhizium anisopliae*

- (Deuteromycotina: Hyphomycetes) as a mycoinsecticide for control of sugarcane froghopper, *Aeneolamia varia saccharina* (Hemiptera: Cercopidae). **J. Invertebr. Pathol.** 55: 41-46.
- Alves, S. B., 1986. **Controle microbiano de insetos**. Manole, São Paulo.
- Ferron, P., 1981. Pest control by the fungi *Beauveria* and *Metarhizium*. In: H.D. Burges (ed.), **Microbial Control of Pests and Plant Diseases 1970-1980**. Academic Press, London, pp. 465-482.
- Leal Guerra, J.F., J. Reyes Hernández, A. Guillén Vázquez, 1998. Manejo integrado de plagas de la caña de azúcar en los ingenios del grupo Saenz, Tamaulipas, México. In: SAGAR, INIFAP, SMCB (eds.), **Memoria XXI Congreso Nacional de Control Biológico**. Río Bravo, TS, pp. 286-287.
- Mier, T., C. Toriello, 1994. Hongos microscópicos para el control de plagas agrícolas. **Ciencia y Desarrollo** 114: 64-71.
- Samuels, K. D. Z., D.E. Pinnock, 1990. Scarabeid larvae control in sugarcane using *Metarhizium anisopliae*. **J. Invertebr. Pathol.** 55: 135-137.
- Sobral da Silveira, N.S., 1990. **Micoflora associada à rizosfera da cana-de-açúcar (*Saccharum* spp.), sua interação com *Metarhizium anisopliae* (Metsch) Sorokin e o efeito da vinhaça na sobrevivência deste fungo "in vitro" e no solo**. Tese de Mestre, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.

Recibido: 14 de abril, 1999. Aceptado: 3 de noviembre, 1999.
Solicitud de sobretiros: Conchita Toriello.