

EFFECTIVIDAD DE *METARHIZIUM ANISOPLIAE* (METC) SOR EN EL COMBATE DE *ATTA INSULARIS* GÜERIN EN CUBA

Rubén P. Pérez, Zoila G. Trujillo, Miriam López, Carmen Nieves, Cristina Ocano y Misleibis Márquez

Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal. Calle 110 no. 514 e/ 5a. B y 5a. F, Playa, Ciudad de La Habana, CP 11600

RESUMEN

Durante 1995 se condujeron ensayos para evaluar, en condiciones de laboratorio, diversas cepas del hongo entomopatógeno *Metarhizium anisopliae* (Metc) para el combate de la bibijagua *Atta insularis* G. Los resultados indicaron que la cepa MBA-1 de dicho entomopatógeno a las concentraciones de $1,35 \times 10^7$ y 10^8 conidios/mL provocaron el ciento por ciento de mortalidad y el mayor número de insectos micosados, lo que demostró la acción patogénica de dicha cepa en comparación con el resto de las evaluadas.

Palabras claves: *Atta insularis*, *Metarhizium anisopliae*, hongo entomopatógeno, control biológico.

ABSTRACT

Diverse entomopathogenic fungi *Metarhizium anisopliae* (Metc) Sor strains against leaves cutting ants *Atta insularis* Guerin were evaluate in laboratory conditions during the year 1995. Results showed that 1.35×10^7 and 10^8 conidios/ml of MBA-1 strains concentrations caused 100% mortality and the biggest number of insects covered with fungi which values significantly differed from the rest of evaluated strains, so the pathogenic action of this strain was demonstrated.

Key words: *Atta insularis*, *Metarhizium anisopliae*, entomopathogenic fungi, biological control

INTRODUCCIÓN

Atta insularis (Güerin) representa un grave peligro para diferentes cultivos, pues es capaz de defoliar plantas completas en poco tiempo debido a que cortan las hojas para llevarlas a sus nidos donde cultivan un hongo del cual se alimentan. Prácticamente atacan cualquier especie vegetal. Constituye un gran azote en las viviendas, ya que en las excavaciones que realizan para construir sus nidos afectan sus cimientos y los sembrados de patios y jardines. Esta plaga presenta una amplia distribución en todo el territorio nacional, y son activos durante todo el año [Bruner y Valdés, 1949].

La organización social, la estructura de la colonia, la comunicación sobre localización, cantidad y cualidad del forrajeo, y la defensa del territorio, hace que se torne una plaga de difícil combate [Vilela y Della-Lucia, 1987].

En la lucha contra este insecto se han empleado muchos métodos, entre ellos el combate por medios mecánicos, quema, inundación, gases venenosos, aplicando soluciones insecticidas a las entradas de los nidos y el uso del cebo venenoso nombrado Mirex [Hoh et al., 1975].

El método más generalizado para el combate de esta plaga ha sido exclusivamente por productos químicos, teniendo como desventaja la alta toxicidad, la destrucción de fauna de enemigos naturales, además de seleccionar genotipos resistentes a estos productos [Cherret, 1986].

Machado et al. (1988) en estudios realizados sobre la inoculación de *Beauveria bassiana* (Bals) Vuill y *Metarhizium anisopliae* (Metc) Sor, sobre algunas especies de *Acromyrmex* (Himenoptera: Formicidae) observaron que a partir de los tres y diez días de aplicados estos patógenos, las colonias de estas especies abandonaron los huecos, y se redujo de la actividad externa de estos insectos.

A partir de estos antecedentes, el objetivo de este trabajo estuvo encaminado en evaluar diferentes cepas de *M. anisopliae* en condiciones de laboratorio.

MATERIALES Y MÉTODOS

La valoración de la mortalidad y virulencia de las cepas de *M. anisopliae* sobre *A. insularis* se realizó entre marzo

y agosto de 1995; la fase de laboratorio se llevó a cabo en el Departamento de Manejo de Plagas del Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV).

Para los ensayos de laboratorio se utilizaron obreras colectadas en el campo para evaluar el efecto de las cepas seleccionadas, según se describe en la *Tabla 1*.

Tabla 1. Cepas del hongo *M. anisopliae* ensayadas y concentración de las esporas

Variantes (cepas)	Concentraciones conidios/mL		
	1,35 x 10 ⁶	1,35 x 10 ⁷	1,35 x 10 ⁸
Niña bonita	1,35 x 10 ⁶	1,35 x 10 ⁷	1,35 x 10 ⁸
No. 127	1,65 x 10 ⁶	1,65 x 10 ⁷	1,65 x 10 ⁸
No. 1840	8,95 x 10 ⁶	8,95 x 10 ⁷	8,95 x 10 ⁸
No. 139	1,65 x 10 ⁶	1,65 x 10 ⁷	1,65 x 10 ⁸
Testigo	—	—	—

A partir de las colonias de los hongos mantenidas en medio de cultivo SDA, se prepararon las suspensiones de conidios con agua estéril.

Para cada cepa se utilizaron cinco placas de Petri con papel de filtro, se inoculó 2 mL de la suspensión de conidios y para el testigo 2 mL de agua estéril. Posteriormente se depositaron cinco bibijaguas por cada placa. En cada placa se añadió 2 mL de agua estéril para mantener la humedad que facilite el desarrollo del hongo. Los insectos se mantuvieron con régimen de ausencia de alimentos.

La experiencia se realizó en un local con temperaturas de 24°C y un fotoperíodo de 11 horas luz.

Se realizaron observaciones diarias sobre la mortalidad. Los insectos muertos se desinfectaron con hipoclorito de sodio al 5% y lavado con agua estéril; posteriormente mantenidas en cámara húmeda para comprobar la emergencia del hongo.

La mortalidad se calculó mediante la fórmula de Abbott [Ciba Geigy, 1988]. Los datos de las evaluaciones fueron transformados en arcoseno% y procesados mediante análisis de varianza con un 95% de confiabilidad.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las cepas de *M. anisopliae* evaluadas causaron una mortalidad y virulencia superior al 50% sobre *A. insularis* a las 72 horas de aplicados, pero los mejores resultados se obtuvieron con la cepa niña bonita, la cual alcanzó un ciento por ciento de mortalidad y virulencia que osciló entre 75 y 80%, con diferencias significativas en relación con el resto de las variantes evaluadas y estas con el respecto al testigo (*Tabla 2*).

Pérez (1989), al realizar tratamientos de *B. bassiana* a concentraciones de 11×10^8 , 11×10^6 y 11×10^5 conidios/mL, obtuvo efectividades entre 90 y 100%.

Da Silva y Diehl-Fleig (1988), en estudios en condiciones de laboratorio con diferentes cepas de *B. bassiana* y

M. anisopliae sobre *A. sexdens*, constataron patogenicidad y un rápido crecimiento y esporulación de estos hongos sobre los insectos muertos. Señalaron además que los estudios sobre *A. sexdens piriventris* inoculadas con *B. bassiana* y *M. anisopliae* provocaron la total reducción de la actividad externa a partir de los 60 días posteriores a las aplicaciones de estos entomopatógenos, y que la reanudación de la actividad de estos insectos puede estar dada por la extensión de la colonia (200 m²), por tanto más profundas y con más individuos que el resto de las tratadas. En sus conclusiones plantean que para obtener un control efectivo es necesario impregnar patógenos de acuerdo con el principio de uso de insecticidas, es decir, mayor cantidad por unidades infestivas y repetidas aplicaciones, además de considerar el tamaño y densidad poblacional de cada colonia.

Diehl-Fleig y Da Silva (1992), en estudios realizados en la producción de *B. bassiana* y *M. anisopliae* con medio de cultivo a partir de extracto de *Hovenia dulcis*, informaron de la atractibilidad sobre las hormigas cortadoras *Atta sexdens piriventris* y *Acromyrmex* spp., lo cual pudiera servir a fin de obtener formulaciones con estos entomopatógenos para el combate de estas plagas.

Los resultados confirman la acción biorreguladora de este entomopatógeno sobre las bibijaguas, lo cual brinda nuevas opciones para su combate en las condiciones de Cuba.

CONCLUSIONES

- Los estudios realizados sobre el entomopatógeno *Metarhizium anisopliae* condujeron a la selección de la cepa niña bonita por la demostrada efectividad biológica para el combate de *Atta insularis*, ya que logró un ciento por ciento de mortalidad de los insectos, entre tres y cinco días posteriores a los tratamientos, y porcentajes de virulencia que oscilaron entre 75 y 100%.

Tabla 2. Efecto patogénico de diferentes cepas de *Metarhizium anisoplae* sobre *Atta insularis*

Variantes	Concentración	Porcentaje mortalidad		Insectos micosados (%)
		48 horas	72 horas	
Niña bonita	$1,35 \times 10^6$	73 bc	100 a	75 b
Niña bonita	$1,35 \times 10^7$	100 a	100 a	80 a
Niña bonita	$1,35 \times 10^8$	93 ab	100 a	93,3
No. 127	$1,65 \times 10^6$	44,3 dc	68,5 b	80 a
No. 127	$1,65 \times 10^7$	46,4 cde	56,1 b	73 b
No. 127	$1,65 \times 10^8$	55,5 cde	60,3 b	73 b
No. 1840	$8,95 \times 10^6$	52,3 cde	72,1 b	86 a
No. 1840	$8,95 \times 10^7$	42,2 cd	65,0 b	73 b
No. 1840	$8,95 \times 10^8$	50 cd	70 b	80 a
No. 139	$1,65 \times 10^6$	15,3 cde	53 b	66,6 b
No. 139	$1,65 \times 10^7$	21,4 cd	56 b	76,6 b
No. 139	$1,65 \times 10^8$	30 cd	58 b	76,8 b
Testigo	—	0 f	0 c	0 c
CV		28,7	20,9	15,4
DE		0,43	0,40	0,30

REFERENCIAS

Bruner, S. C.; F. Valdés: *Observaciones sobre la biología de la bibijagua* (Hymenoptera: Formicidae). Estación Experimental Agronómica. Santiago de Las Vegas, 1949, pp. 145-153.

Cherrett, J. M.: *The Control Of Injurious Animals*, London, 1986.

Da Silva, Marcia E.; Elena Diehl-Fleig: «Avaliação de diferentes linhagens de fungos entomopatogênicos para el controle da hormiga *Atta sexdens privertris* [Santschi, 1919] (Hymenoptera: Formicidae)», *Ann. Soc. Ent.*, Brasil, 17 (2), 1988.

Diehl-Fleig, Elena, Marcia E. Da Silva, Alexander Specht, Marta E. Valin-Labres: «Efficiency of *Beauveria bassiana* for *Acromyrmex* spp. Control (Hymenoptera-Formicidae)», *Ann. Soc. Entomol.*, Brasil, 22 (2): 281-285, 1993.

Hoh, I.; R. Roche: «Estudios preliminares sobre la biología, hábitos y métodos de lucha de la bibijagua *A. insularis*», Simposium sobre la Sanidad Vegetal en el Cultivo de Cítricos, Isla de la Juventud, 1975.

Machado Vilmar, E. O. Fleig; M. Luchese: «Reacciones observadas en colonias de algunas especies de *Acromyrmex* (Hymenoptera: Formicidae) inoculadas con hongos entomopatogênicos», *Ciencia y Cultura*, 40(11), 1988.

Pérez, P. F.: «Estudios bioecológicos. Métodos de lucha contra *Atta insularis* Güerin (Hymenoptera. Formicidae)», Resumen de tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias, 1989.

Vilela, E. F.; T. M. C. Del'a-Lucia: *Feromonias de insectos. Biología, química e emprego. Manejo de pragas*, Impreso Universidade Federal de Vicosa, 1987.