

CONTROL MICROBIANO DE *Cosmopolites sordidus* (Germar) y *Metamasius hemipterus* (Olivier) EN PLATANO MEDIANTE *Beauveria bassiana* (Bals)

M. Carballo¹, M. de López², S. Brenes³

INTRODUCCION

El cultivo de las musáceas entre las que se destacan el plátano y el banano, constituye una de las actividades agrícolas más importantes en Costa Rica y muchos países de Latinoamérica, tanto por la enorme fuente de trabajo que proporciona como por su elevado aporte de divisas, debido a la exportación y su importancia en la dieta alimenticia. Estas plantas están amenazadas constantemente por una serie de problemas fitosanitarios, entre los que se destaca el picudo negro del banano *C. sordidus* (Arleu y Neto 1984, Batista Filho et al, 1987). El picudo rayado *M. hemipterus* también se hospeda en el pseudotallo del banano sólo después de cortada la planta por lo que se le considera una plaga secundaria.

Se han realizado algunos trabajos que confirman el potencial de *Beauveria bassiana* para el control de *C. sordidus* y *M. hemipterus* (Batista Filho et al 1987, Melo et al 1980).

El objetivo fue evaluar la patogenicidad y virulencia de seis aislados de *B. bassiana* sobre *C. sordidus* y evaluar su efectividad en el campo.

MATERIALES Y METODOS

Fase 1. Evaluación de la patogenicidad y virulencia de aislados de *B. bassiana*

Esta fase se desarrolló en el Laboratorio del Proyecto Manejo Integrado de Plagas MIP-CATIE, en Turrialba, Costa Rica, entre mayo y septiembre de 1992. Se utilizaron seis aislados por Brenes, 1992. Los aislados fueron: RL-9 de Honduras, A4 y Achi 2 y Coyol 1 de Costa Rica y 290 y 447 de Brasil, en una concentración de 2.67×10^9 conidios/mililitro y un testigo.

Para la inoculación, los insectos se introdujeron individualmente por dos segundos en la suspensión de conidios; luego se pasaron a cajas de 25 compartimientos. Un día

después se introdujo un trozo de corno de plátano que se cambió cada semana. Se evaluó la mortalidad diaria para calcular el tiempo letal y el porcentaje de mortalidad. También se evaluó la producción de conidios por insectos muertos. Se utilizó un diseño irrestricto al azar, utilizando diez insectos por tratamiento con cuatro repeticiones. Los resultados se analizaron mediante el ANDEVA y el análisis de próbitos.

Fase 2. Evaluación de *B. bassiana* en el campo

Esta se realizó en la estación experimental La Montaña del CATIE, en Turrialba, entre el 14 de agosto y el 10 de octubre de 1992. La cepa de *B. bassiana* utilizada fue la RL-9. Este hongo fue reproducido en arroz húmedo y autoclavado un mes antes de las pruebas, obteniéndose dos formulaciones, una en sustrato de arroz y otra en polvo de conidios. Se recolectaron insectos adultos de *C. sordidus* y *M. hemipterus* utilizando trampas de pseudotallo del tipo disco de cepa modificado como atrayente (Castaño-Parra 1989) que se utilizaron en los tratamientos que llevaron infestación artificial. Se utilizó un diseño experimental de bloques al azar con seis tratamientos y cuatro repeticiones.

Los tratamientos evaluados fueron los siguientes: 1. Aplicación de *B. bassiana* en dosis de 5.8×10^{10} conidios por trampa en sustrato de arroz (utilizando 21 gramos de arroz con conidios del hongo). 2. Aplicación de conidios del hongo en polvo en dosis de 5.8×10^{10} (utilizando 5 gramos de conidios más 3.5 gramos de talco). 3. Testigo. Cada tratamiento presentó dos tipos de infestación de picudos: Una infestación artificial mediante la liberación de 5 adultos de *M. hemipterus* y 5 de *C. sordidus* y la natural donde no se liberaron picudos. Dos y cuatro días después de aplicados los tratamientos, se recolectaron los insectos de las trampas para evaluar el porcentaje de mortalidad de picudo causada por el hongo.

RESULTADOS Y DISCUSION

Fase 1. Patogenicidad y virulencia de los aislados

Los aislados RL-9 y el A4 fueron los más patogénicos con un 97.5% de mortalidad. Siguieron en orden descendente los aislados 290, 447, Achi 2 y Coyol 1 con 85, 72.5, 60 y 50% de mortalidad. El tiempo letal medio (TL 50) esto es

1 Area de Fitoprotección, CATIE, Turrialba, Costa Rica.
2 INIAP, Ecuador.
3 Universidad de Costa Rica.

el tiempo que tarda en morir el 50% de los insectos fue menor para el aislado RL-9 con 6.38 días y para el A4 con 8.92 días. En los otros aislados fue superior a 10. Estos resultados indican que los aislados RL-9 y el A4, fueron los más patogénicos y virulentos contra *C. sordidus*. Los insectos muertos inoculados con el aislado RL-9 produjeron la mayor cantidad de conidios (5.2×10^8 , siendo un 50% mayor que el producido con el aislado A4 y el 290 y hasta un 90% más que para los otros aislados.

Fase 2. Evaluación de *B. bassiana* en el campo

El porcentaje de mortalidad total de *C. sordidus* causado por *B. bassiana* fue mayor en el tratamiento de arroz con infestación artificial con un 63% e inferior al 33% en los otros tratamientos; en los testigos fue inferior al 3%. Asimismo, el período transcurrido entre la inoculación del insecto y su muerte fue de 10.3 y 13 días.

El porcentaje de mortalidad total de *M. hemipterus* fue mayor que el observado con *C. sordidus*, entre un 54 y 80% para los diferentes tratamientos y de cero para los testigos, lo cual indica que este insecto es más susceptible a esta cepa de *B. bassiana*. Melo et al 1980, también encontro que *M. hemipterus* fue más susceptible que *C. sordidus*. Este insecto tardó más en morir que *C. sordidus*, entre 14 y 16 días, lo cual difiere de los resultados de Melo et al 1980. Estos resultados demuestran el potencial de *B. bassiana* cepa RL-9 para controlar la plaga en el campo, mediante la utilización de trampas de seudotallo, como también han confirmado Mesquita et al 1984, Batista Filho 1987 y Melo et al 1980. En cuando a la formulación del hongo, en este estudio no hubo mucha diferencia entre sustrato de arroz y polvo de conidios, por lo que se puede recomendar el uso del hongo directamente en el sustrato de arroz sin hacer ninguna separación de los conidios.

CONCLUSIONES

Los aislados RL-9 y A4, fueron los más patogénicos y virulentos contra *C. sordidus*. El aislado RL-9 produjo un 55% a 90% más cantidad de conidios por insecto que los otros aislados, lo que le da mayor potencial de inóculo en el campo. Se demuestra el potencial de *B. bassiana* para controlar la plaga en el campo. El método de trampas para aplicar el hongo es factible para implementar el control biológico de estas plagas en el campo.

BIBLIOGRAFIA

1. Arleu, R.J.; Neto, S.S. 1984. Broca da bananeira *Cosmopolites sordidus* (Germ., 1824) (Coleóptera: Curculionidae. Turrialba 34(3) 359-567.
2. Batista Filho, A. et al. 1987. Controle biológico do Moleque da bananeira *Cosmopolites sordidus*, Germar, 1824, pelo uso de fungos entomógenos, no laboratório. *Biológico, São Paulo* 53 (1/6) 1-6.
3. Brenes G., Saul. 1992. Evaluación de *Beauveria* spp para el control del picudo del plátano *Cosmopolites sordidus* (Germar). Tesis Ing. Agr. Universidad de Costa Rica, Sede Universitaria del Atlántico. 45 p.
4. Castaño-Parra, Oscar. 1989. Manejo de problemas entomológicos en los cultivos de plátano y banano. In *Manual sobre el cultivo del plátano*. Federación nacional de cafeteros de Colombia. pp 100-126.
5. Melo, J.S. de et al. 1980. Controle de pragas da bananeira (*Musa* sp) com o fungo entomogeno *Beauveria bassiana* (Bals) Vuill. *Pesq. Agropec. Pernamb.* Recife, 4 (único) 149-155.
6. Mesquita, A.L.M.; Cordeiro, Z.J.M.; Alves, E.J.; Caldas, R.C. 1984. Utilizaçãode fungos entomógenos para o controle biológico de broca do rizoma da bananeira. *Relatorio Técnico Anual do Centro Nacional de Pesquisa de Mandioca e Fruticultura 1983*. Brasil. p 45-47.