



I Encontro Regional de Estudos Agroambientais

Responsabilidade Socioambiental da Pesquisa Científica

03 a 05 de dezembro de 2018, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Alagoas

Eficiência da combinação de fungos entomopatogênicos no controle de adultos de *Metamasius hemipterus*

Gessyca Thays dos Santos Silva¹, Aleska Silva Batista¹, Anderson Rodrigues Sabino¹, Romário Guimarães Verçosa de Araújo¹, Priscylla Costa Dantas¹, Tâmara Ingrid Barbosa Duarte¹, Valdemir Albuquerque da Silva Júnior, Adriana Guimarães Duarte¹

¹Laboratório de Ecologia e Comportamento de Insetos, CECA-UFAL, thays_182010@hotmail.com; aleska.silva@hotmail.com; anderson.sabino@ceca.ufal.br; romariorgva@hotmail.com; priscylla_dantas@yahoo.com.br; taamaraduarte@hotmail.com; valdemirjunior_ed@hotmail.com; adriana.duarte@ceca.ual.br;

Resumo: *Metamasius hemipterus* (Linnaeus, 1764) (Coleoptera: Curculionidae), a falsa-broca-da-bananeira, é considerado praga secundária de várias culturas no Brasil e em outros países da América do Sul. É uma praga importante para cana-de-açúcar, pois limita a produtividade, qualidade da matéria-prima e porcentagem de sacarose, sendo estes danos diretos ocasionados por larvas no interior dos colmos. Como não há produtos registrados para o controle desta praga, uma alternativa seria o uso do controle biológico utilizando fungos entomopatogênicos como *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae*. Sendo assim, objetivou-se com este trabalho encontrar a forma mais eficiente de usar esses controladores biológicos em adultos de *M. hemipterus*. Para tal, foi testada a concentração 1×10^8 conídios/mL sendo: 5×10^7 conídios/mL de *B. bassiana* e 5×10^7 conídios/mL de *M. anisopliae* em mistura. O experimento foi realizado com iscas atrativas contaminadas por estes fungos, oferecidas aos insetos. As avaliações foram realizadas por um período de 20 dias consecutivos. O resultado obtido não foi satisfatório para o controle imediato da praga, considerando que a mistura apresentou mortalidade média de 30%. No entanto, a nível de campo, a utilização desses entomopatógenos poderão servir como fonte de disseminação, podendo causar diminuição da população dessa praga a médio e longo prazo, diminuindo seus danos.

Palavras-chave: Coleobroca, falsa-broca-da-bananeira, microrganismos entomopatogênicos.

Efficiency of the entomopathogenic fungi combination in the control of adults of *Metamasius hemipterus*.

Abstract: *Metamasius hemipterus* (Linnaeus, 1764) (Coleoptera: Curculionidae), false-banana-drill, is considered a secondary pest of various cultures in Brazil and other South American countries. It is a major pest for sugar cane, because it limits the productivity, quality of raw material and percentage of sucrose, these being direct damages caused by larvae inside the stalk. As there are no products registered for the control of this pest, an alternative would be the use of biological control using entomopathogenic fungi like *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae*. Therefore, the objective of this work to find the most efficient way to use these biological controllers in adults of *M. hemipterus*. To this end, the concentration was 1×10^8 conidia/mL being: 5×10^7 conidia/mL of *B. bassiana* and conidia/mL 5×10^7 of *M. anisopliae* in mixture. The experiment was accomplished with attractive lures contaminated with these fungi, offered to insects. The evaluations were carried out for a period of 20 consecutive days. The result was not satisfactory for the immediate control of the plague, whereas a mixture presented average 30% mortality. However, the field level, the use of these entomopatógenos may serve as a source of dissemination, and may cause decrease in the population of this pest in the medium and long term, reducing their damage.

Keywords: Woodborer, fake-banana-drill, entomopathogenic microorganisms.



I Encontro Regional de Estudos Agroambientais

Responsabilidade Socioambiental da Pesquisa Científica

03 a 05 de dezembro de 2018, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Alagoas

INTRODUÇÃO

No Brasil, Silva et al. (1968) catalogaram a espécie *Metamasius hemipterus* (Linnaeus, 1764) (Coleoptera: Curculionidae) desenvolvendo-se em algumas culturas de importância agrícola como bananeira (*Musa* spp.), coqueiro (*Cocos nucifera* L.) e cana de açúcar (*Saccharum officinarum* L.). Essa espécie é descrita como praga secundária em diversas culturas tanto no Brasil como em outros países da América do Sul (BATISTA et al., 2013).

Em cana de açúcar essa praga pode limitar a produtividade, qualidade da matéria prima e porcentagem de sacarose com efeito direto de seus danos ocasionados por larvas no interior dos colmos, os colmos infestados pelo inseto produzem menor número de brotos em relação a colmos sadios quando plantados.

De acordo com Soliman et al. (2009), na cultura do coqueiro essa espécie de inseto pode afetar a produtividade, pois suas larvas bloqueiam o caule da planta, além de ser um possível vetor do nematoide *Bursaphelenchus cocophilus*, causador da doença do anel vermelho, uma das doenças de maior importância econômica para a cultura no Brasil.

Guerrero et al. (1994) verificou a associação de *M. hemipterus* e *B. cocophilus* na Colômbia. Griffith et al. (2005) mencionaram a espécie *M. hemipterus* associada a doença do anel vermelho, que pode se tornar um problema devido a sua forma de ataque. No Brasil Araújo et al. (2018) relatou a presença de *B. cocophilus* em insetos de *M. hemipterus* em plantio de coqueiro no município de São Sebastião, no estado de Alagoas.

Para controle dessa praga não há registro de produtos no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA, 2018). Nesse contexto, uma alternativa seria o controle biológico com fungos entomopatogênicos como

Beauveria bassiana e *Metarhizium anisopliae*. Tendo em vista que o controle biológico é específico, permanente e econômico quando comparados a outros produtos (DE BACH, 1968), além de evitar os impactos ambientais causados no meio ambiente e prejudicar a saúde humana, cujo os impactos nem sempre são contabilizados.

B. bassiana é um parasita facultativo. A penetração dos seus conídios é cutânea, ou seja, pode penetrar em qualquer parte da cutícula do inseto, podendo esta, também, ocorrer pelos aparelhos respiratório (CLARK et al., 1968) e digestório (BROOME et al., 1976). *M. anisopliae* é muito utilizado no controle de pragas que causam prejuízos à culturas agrícolas de importância econômica em quase todos os países do mundo (AZEVEDO, 2001). Causa a doença conhecida como “Muscardine Verde” (FREIMOSER et al., 2003).

Inúmeras pesquisas comprovam a ocorrência de interações simultâneas que demonstram a possibilidade da coexistência desses agentes dentro de um mesmo ambiente (FOLEGATTI et al., 1990; FUENTES-CONTRERAS; NIEMEYER, 2000; STOLZ et al., 2002).

Objetivou-se por meio desse trabalho testar a eficiência da combinação de *B. bassiana* e *M. anisopliae* em adultos de *M. hemipterus*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Laboratório de Ecologia e Comportamento de Artrópodes – LECOM, do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Alagoas. Coletas foram realizadas semanalmente para a captura de adultos de *M. hemipterus*. Estes foram capturados com armadilhas tipo balde contendo atrativo alimentar a base de cana-de-açúcar e feromônio de agregação Metamasol®. As armadilhas foram



I Encontro Regional de Estudos Agroambientais

Responsabilidade Socioambiental da Pesquisa Científica

03 a 05 de dezembro de 2018, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Alagoas instaladas em plantios de cana de açúcar e em fragmentos de Mata Atlântica.

Para descartar a ocorrência de mortalidade devido a fatores não relacionados aos fungos utilizados, como por exemplo, insetos contaminados com possíveis produtos aplicados no campo, onde foram capturados, os mesmos foram mantidos em condições controladas ($25\pm 1^\circ\text{C}$, fotofase de 12 horas e umidade relativa de $60\pm 10\%$) e observados durante oito dias em potes plásticos com volume de 250 mL contendo pedaços de cana de açúcar como alimento, aqueles insetos com sintomas de doenças e não ativos foram descartados, os insetos sadios foram utilizados para o experimento.

Em seguida foram preparadas suspensões de conídios com a combinação dos fungos *M. anisopliae* e *B. bassiana* em solução de água destilada + espalhante adesivo Tween 80 (0,01%) na concentração 5×10^7 conídios/mL. Seções de cana de açúcar de três centímetros de comprimento foram imersas durante cinco minutos nessas suspensões, posteriormente foram colocadas individualmente em potes plásticos de 250 mL forradas com dupla camada de papel filtro. O tratamento controle foi realizado com água destilada com espalhante adesivo. Foram liberados no interior de cada pote três insetos. Totalizando 2 tratamentos e 10 repetições. Cada repetição foi representada por um pote plástico.

As avaliações de mortalidade foram realizadas diariamente por um período de vinte dias. Os insetos mortos foram individualizados, desinfetados superficialmente em solução de hipoclorito (1%) e acondicionados em

câmara úmida ($25 \pm 1^\circ\text{C}$ e fotofase de 12 horas) por 10 dias, para confirmação da mortalidade entomopatogênica por meio dos fungos. Os resultados foram submetidos à análise de variância e teste de comparação de médias (Tukey) sob nível de 5% de probabilidade através do programa estatístico Assisat 7.7 Beta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir dos resultados obtidos pode-se observar que os insetos de *M. hemipterus* submetidos à suspensão de conídios com a combinação dos fungos *Metarhizium anisopliae* (5×10^7 conídios/ml) e *Beauveria bassiana* (5×10^7 conídios/ml), tiveram mortalidade de 30% (Figura 1). Sendo verificado todas as mortes por causa dos fungos, havendo colonização em todos os insetos mortos. Sendo que 44% dessas mortes os insetos apresentaram apenas esporos de *B. bassiana*, 33% de *M. anisopliae* e 23% infecção mista, apresentando frutificação de esporos de ambos os fungos, ou seja, a reprodução dos mesmos. Os dados de colonização são importantes, pois ajuda a determinar qual fungo irá predominar no ambiente, tornando assim o inseto morto e colonizado como um ponto de disseminação do entomopatógeno dentro do plantio.



I Encontro Regional de Estudos Agroambientais

Responsabilidade Socioambiental da Pesquisa Científica

03 a 05 de dezembro de 2018, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Alagoas

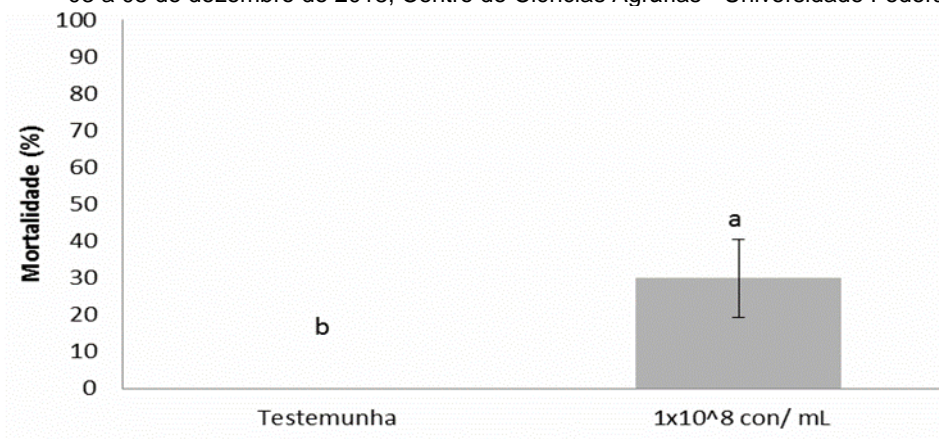


Figura 1. Taxa de mortalidade de *Metamaius hemipterus* causada pela suspensão de conídios com a combinação dos fungos *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana* na concentração 1×10^8 conídios/mL.

Não há muitos relatos sobre o uso em mistura dos fungos *B. bassiana* e *M. anisopliae*. Porém, existem inúmeros estudos que comprovam a eficiência desses fungos no controle de várias pragas quando testados separadamente. Os resultados obtidos nesse trabalho foram diferentes dos encontrados por Soares et al., (2012), quando utilizaram os fungos para controle do *Cosmopolites sordidus* (Germar, 1824) (Coleoptera: Curculionidae), que constataram mortalidade superior, apesar de terem usado o mesmo produto comercial Boveril® na concentração recomendada pelo fabricante (1 Kg.p.c.ha^{-1}), uma taxa de mortalidade de 80%, usando apenas o fungo *B. bassiana*. No entanto, quando utilizaram *M. anisopliae* a mortalidade caiu para 20%, o que está de acordo com o programa de manejo alternativo para *C. sordidus*, que recomenda apenas o uso de *B. bassiana* (MOINO JUNIOR, 2005). Essa diferença de resultados entre os dois estudos, deve-se a vários fatores. Possivelmente um deles esteja relacionado com o modo de aplicação dos fungos.

Desde 1984, o Instituto Biológico vem realizando alguns estudos utilizando *M. anisopliae* e *B. bassiana*

que apresentam um índice de mortalidade de *C. sordidus* acima de 85% para os dois tipos de fungos, preparados em diferentes substratos. Esses resultados diferem do encontrado no presente trabalho que apresentou uma taxa média de mortalidade de 30% em 20 dias de avaliação. O que difere também dos resultados de Silva (2001) que, testando isolados do *B. bassiana* na concentração 10^8 con/mL para controle de adultos do *Anthonomus grandis* (Coleoptera: Curculionidae), constatou uma eficiência na taxa de mortalidade que variou de 15-83% no 10º dia após inoculação.

Apesar deste trabalho não ter apresentado resultados satisfatórios em relação à mortalidade imediata de *M. hemipterus* quando submetidos à concentração da mistura de *M. anisopliae* e *B. bassiana*, pode ser uma boa alternativa como disseminador dos fungos, principalmente do *B. bassiana*, que mesmo ocorrendo frequentemente sobre a população de insetos, apresenta baixos índices de infecção natural (GOLD et al., 2001).

CONCLUSÕES



I Encontro Regional de Estudos Agroambientais

Responsabilidade Socioambiental da Pesquisa Científica

03 a 05 de dezembro de 2018, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Alagoas

A taxa média de mortalidade de *M. hemipterus* causada pela suspensão de conídios com a combinação dos fungos *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana*, não foi satisfatória para o controle imediato da praga. No entanto, a nível de campo, a utilização desses entomopatógenos poderão servir como fonte de disseminação, podendo causar diminuição da população desta praga a médio e longo prazo, diminuindo assim, os danos causados por estas.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal de Alagoas – UFAL pela concessão de bolsa de pesquisa e aos autores do projeto de pesquisa.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO JÚNIOR, J. V.; ARAÚJO, R. G. V.; SABINO, A. R.; SILVA JÚNIOR, V. A.; DANTAS, P. C.; DUARTE, A. G. Associação de *Bursaphelenchus cocophilus* ao *Rhynchophorus palmarum* e *Metamasius hemipterus* em plantios de coqueiro no estado de Alagoas. **Revista Ambientale**, v. 2, n. 2, p. 37-45, 2018.

AZEVEDO, J. L. **O uso dos fungos em biotecnologia**. In: SERAFINE, L. A.; AZEVEDO, J. L. Biotecnologia na agricultura e na agroindústria. Guaíba: Livraria e Editora Agropecuária, p. 93-149, 2001.

DE BACH, P. **Control biológico de las plagas de insectos y malas hierbas**. México: Compañía Editorial Continental, 1968.

FOLEGATTI, M. E. G.; ALVES, S. B.; BOTELHO, P. S. M. Patogenicidade do fundo *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok. para pupas e adultos de *Apanteles flavipes* (Cam.). **Pesquisa**

Agropecuária Brasileira, v. 25, p. 247-251, 1990.

FLUENTES-CONTRERAS, E.; NIEMEYER, H. M. Effect of wheat resistance the parasitoid *Aphidius rhopalosiohi* and the entomopathogenic fungus *Pandora neoaphidis*, on population dynamics of the cereal aphid *Sitobion avenae*. **Entomology Exp. Appl.**, v. 97, p. 109-114, 2001.

FREIMOSER, F. M. Espresso de sequence tag analysis of two subspecies of *Metarhizium anisopliae* reveals a plethora of secreted proteins with potential activity in insect host. **Microbiology**, v. 32, p. 93-97, 2001.

GOLD, C. S. Biology and integrated pest management for the banana weevil *Cosmopolites sordidus* (Germar) (Coleoptera: Curculionidae). **Integrated Pest Management Reviews**, v. 6, p. 79-155, 2001.

MOINO JÚNIOR, A. **Controle microbiano de pragas**. In: MOINO JÚNIOR, A. Controle alternativo de pragas e doenças. Viçosa: EPAMIG/CTZM. p. 362, 2005.

SOARES, A. L. Eficiência dos bioinseticidas *Beauveria bassiana* e *Metarhizium anisopliae* no controle biológico de *Cosmopolitanism sordidus* (Germar, 1824) (Coleoptera: Curculionidae). **Revista do Centro Universitário de Patos de Minas**. v. 3, p. 10-20, 2012.

STOLZ, I; NAGEL, P.; LOMER, C.; PEVELING, R. Susceptibility of the hymenopteran parasitoids *Apoanagyrus* (Epidinocarsis) *lopezi* (Encyrtidae) and *Phanerotoma* sp. (Braconidae) to the entomopathogenic fungus *Metarhizium anisopliae* var. *acidum* (Deuteromycotina: Hyphomycetes). **Biocontr. Sci. Technol**, v. 12, p. 349-360, 2002.