

Controle biológico in-vitro do percevejo-marrom (*Euschistus heros*) com *Beauveria bassiana*.

Everton Vinicius Zambiazzi¹, Janaína De Nadai Corassa¹, Scheila Roberta Guilherme¹ e Solange Maria Bonaldo¹.

Resumo - A utilização de monoculturas pode favorecer a ocorrência de pragas devido à grande oferta de alimento para os insetos. Na cultura da soja destaca-se o percevejo-marrom, *Euschistus heros* como uma das pragas de maior importância econômica para a cultura. O objetivo deste trabalho foi avaliar in vitro a eficiência do fungo *Beauveria bassiana* no controle de *Euschistus heros*. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado e o número de insetos mortos, obtidos para cada tratamento foi submetido à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de probabilidade. O experimento foi conduzido durante 15 dias em laboratório e constituído de três tratamentos, concentrações de 1×10^8 , 5×10^6 conídios mL^{-1} e a testemunha (H_2O), contendo 20 repetições cada tratamento. Para o controle do percevejo-marrom o tratamento constituído pela concentração 1×10^8 conídios mL^{-1} foi o mais eficiente, obtendo 100% de mortalidade. Conclui-se, que *Beauveria bassiana* foi eficiente para causar mortalidade de *Euschistus heros*.

Palavras chave: Fungos entomopatogênicos, Controle alternativo, Inseto praga.

Biological control in-vitro brown stink bug (*Euschistus heros*) with *Beauveria bassiana*.

Abstract - The use of monocultures may favor the occurrence of pests due to the large supply of food for insects. In soybean, we highlight the brown stink bug *Euschistus heros* as a pest of greatest economic importance to the culture. The objective of this study was to evaluate in vitro the efficiency of the fungus *Beauveria bassiana* to control *Euschistus heros*. The experimental design was completely randomized and the number of dead insects, obtained for each treatment was subjected to analysis of variance and means were compared by Tukey test at 5% probability. The experiment was conducted during 15 days in the laboratory and consisted of three treatments, concentrations of 1×10^8 , 5×10^6 conidia mL^{-1} and control (H_2O), containing 20 repetitions per treatment. For control of brown stink bug treatment made by concentration 1×10^8 conidia mL^{-1} was the most efficient, reaching 100% mortality. It is concluded that *Beauveria bassiana* was effective to cause mortality of *Euschistus heros*.

Key words: Entomopathogenic fungi, Control alternative, Insect pest.

INTRODUÇÃO

O Brasil apresentou ao longo de sua história econômica, vários momentos nos quais um determinado produto foi fundamental para um conjunto de transformações que influenciaram não só a economia, mas também a política, a sociedade, a demografia, a cultura, a ocupação e valorização de determinados espaços geográficos, a soja (*Glycine max*, L. Merrill) em suas três últimas décadas foi responsável por profundas modificações no campo brasileiro (OLIC, 2001).

A cultura da soja está sujeita, durante todo o seu ciclo, ao ataque de diferentes espécies de insetos, entretanto, *Euschistus heros* (Fabricius) (Hemiptera: Pentatomidae) é,

atualmente, a espécie mais abundante, predominando do norte do Paraná até o Brasil central (CORRÊA-FERREIRA & PANIZZI, 1999). Os percevejos ocorrem na cultura da soja desde a fase vegetativa e são prejudiciais a partir do início da formação das vagens até a maturação dos grãos. Atingem as sementes através da introdução do aparelho bucal nos legumes, tornando-as chochas e enrugadas, afetando, conseqüentemente, a produção e a qualidade dos grãos (GALILEO & HEINRICHS, 1978).

Atualmente o método mais utilizado no controle de pragas é o químico, porém, quando utilizados de maneira incorreta, podem ocasionar entre outros problemas, resíduos e resistência dos insetos alvo ao inseticida aplicado.

¹ UFMT – Universidade Federal de Mato Grosso. Avenida Alexandre Ferronato, 1200, Setor Industrial – Sinop/MT - CEP: 78.557-267 e-mail: everton_zambiazzi@hotmail.com, janadenadai@gmail.com, sche_guilherme@hotmail.com, smbonaldo@gmail.com.

Um método de controle que vem se mostrando bastante eficiente e menos prejudicial ao ambiente é o controle biológico. No Brasil ocorre um grande número de espécies de fungos entomopatogênicos, causando epizootias que mantêm as pragas sob controle. Embora o uso do controle biológico não seja uma prática generalizada entre os agricultores, há avanços significativos em alguns cultivos, devido aos esforços de órgãos estaduais de pesquisa e da Embrapa – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (MARTINS, 2009). Pesquisas realizadas no Brasil vêm demonstrando eficiente o controle microbiano de insetos com *Beauveria bassiana* constituindo uma estratégia viável para minimizar os danos de insetos.

Este trabalho teve como objetivo avaliar in vitro a eficiência do fungo *B. bassiana* no controle de *E. heros* visando sua contribuição no manejo integrado de pragas.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada no laboratório de Microbiologia/Fitopatologia Vegetal da Universidade Federal de Mato Grosso-Campus de Sinop em Mato Grosso, nos meses de março de 2010 e fevereiro de 2011.

Os fungos foram fornecidos pela Biocontrol – sistema de controle biológico Ltda, localizada no município de Sertãozinho – SP. Para a certificação das concentrações utilizadas no experimento, 1×10^8 e 5×10^6 conídios mL⁻¹, foi realizada a contagem dos esporos através de uma Câmara de Neubauer, com auxílio de um microscópio óptico Zeiss a 400X e água destilada esterilizada. A calda foi preparada 30 minutos antes da aplicação em laboratório.

O experimento consta de três tratamentos: *B. bassiana* nas concentrações de 1×10^8 e 5×10^6 conídios mL⁻¹ e a testemunha (H₂O), com 20 repetições cada tratamento.

A viabilidade dos conídios foi aferida pelo método de germinação, via espalhamento uniforme de 10 microlitros de suspensão do isolado em três placas de Petri, com meio de

cultura BDA + treptomicina. As placas foram mantidas em estufa incubadora, a 26°C, por 48 horas.

Foram coletados manualmente 60 percevejos, *E. heros* na Fazenda Zambiazzi, Sinop, Mato Grosso a 11° 33' 17.46" S e 55° 32' 55.79" W de longitude e latitude, respectivamente, com 350 m de altitude, em região plana de Cerrado. A coleta de *E. heros* foi realizada em cultura de soja na primeira quinzena de março de 2010. Os insetos coletados foram acondicionados em caixa de isopor, com fundo forrado com papel-filtro permanentemente umedecido e transportados vivos ao laboratório de Microbiologia/Fitopatologia Vegetal da UFMT- Sinop. No laboratório os insetos foram acondicionados individualmente em placas de Petri (10 cm de diâmetro x 2 cm de altura), forradas com papel-filtro permanentemente umedecido e devidamente identificadas por tratamento e repetição. As placas de Petri permaneceram sobre uma bancada, distanciadas 20cm uma da outra onde receberam a inoculação.

Os percevejos *E. heros* foram alimentados com vagens verdes de soja trocadas diariamente. A avaliação da ação dos tratamentos sobre a mortalidade das larvas foi realizada diariamente. A avaliação constou de visualização dos percevejos *E. heros* ainda nas placas de Petri, e do número de dias necessários para causar a mortalidade dos percevejos e das larvas. O período de tempo em que cada inseto permaneceu vivo caracterizou a estimativa da longevidade.

A inoculação dos esporos nos percevejos *E. heros* e nas larvas de *H. zea* foi realizada com auxílio de um pulverizador manual, sendo aplicado uma borrifada sobre cada inseto, onde cada borrifada possui em média 0,7 mL. A quantidade de água que foi utilizada para misturar os fungos foi de 200 mL nas duas concentrações dos tratamentos. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado e os dados obtidos para cada tratamento em cada avaliação, foram submetidos a uma análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey,

a nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise de variância revelou que os tratamentos diferiram estatisticamente entre si, para a aplicação do fungo no Percevejo-marrom, *Euschistus heros*. O tratamento constituído pela testemunha foi o que necessitou de maior tempo para causar a mortalidade dos percevejos, durante os 15

dias de experimento não ocorreu à morte de nenhum percevejo 0%, enquanto que os tratamentos com concentrações de 1×10^8 causaram 100% de mortalidade dos percevejos em 9 dias e os tratamentos com concentração 5×10^6 conídios mL^{-1} causaram a mortalidade de 95% dos percevejos em 11 dias (Figura 1).

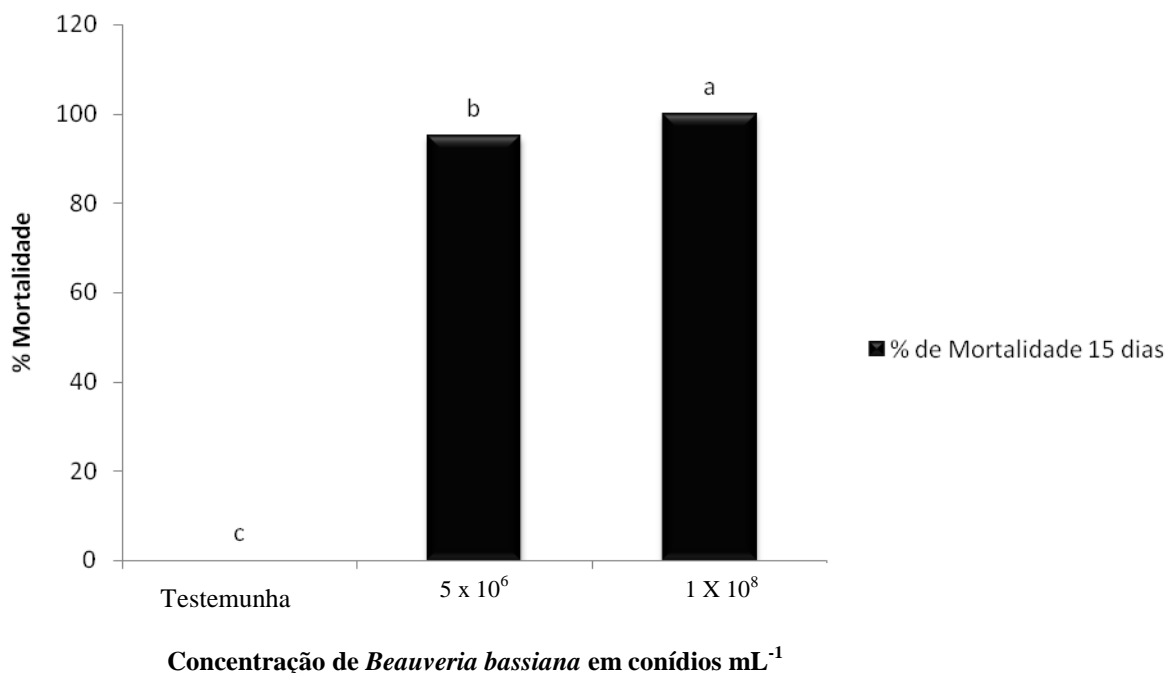


Figura 1. Mortalidade em % de *Euschistus heros* (Hemiptera: Pentatomidae) após 15 dias da inoculação sob três tratamentos utilizados: Testemunha (H_2O) 1×10^8 e 5×10^6 conídios mL^{-1} .

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

No laboratório a temperatura foi mantida a 26°C com umidade média relativa do ar de 82% medida por termo-higrômetro durante os 15 dias de experimento. De acordo com PISSINATI et al. (2009) fatores abióticos como a temperatura e umidade relativa estão associados a ocorrência natural e ao melhor desenvolvimento de *B. bassiana*. A temperatura é o principal fator para a germinação dos conídios, crescimento vegetativo e esporulação. Segundo ALVES E LECUONA (1998), *B. bassiana* requer uma faixa de 23 a 28°C para apresentar um bom desenvolvimento, porém pode suportar temperaturas de até 45°C . No entanto, o

desenvolvimento assim como a virulência do fungo são mais altos em temperatura ótima que abrangem a média de 23 a 28°C . De acordo com ROBERTS & CAMPBELL (1977), em alguns casos, temperaturas abaixo do ótimo aumentam os tempos letais sem afetar a mortalidade total, mas temperaturas acima do ótimo podem reduzir a mortalidade dos insetos por fungos entomopatogênicos.

ALVES (1998) registrou que a umidade relativa (UR) desempenha importante papel para o inseto hospedeiro, cuja atividade e desenvolvimento são limitados a ambientes com umidade relativa inferior a 40%. De

acordo com FERRON (1977), nos insetos hospedeiros esta umidade pode afetar a espessura da camada de cera tornando-os menos resistentes a ação dos patógenos.

Segundo ALVES E LECUONA (1998), em estudos sobre a influência da UR na infectividade de alguns fungos, foi observado que *B. bassiana* em *Blissus leucopterus* (Say 1832) (Hemiptera: Lygaeidae) provocou doença no inseto sob umidades relativas de 30, 50, 75 e 100%, porém a conidiogênese

somente ocorreu em ambiente com UR de 50 a 100%. Para o mesmo inseto, o fungo *Paecilomyces farinosus* foi mais exigente, não apresentando patogenicidade em UR de 51 e 74%.

O tempo médio que *B. bassiana* levou para matar o Percevejo-marrom foi de 3,25 dias na concentração 1×10^8 conídios mL^{-1} e 6,85 dias na concentração 5×10^6 conídios mL^{-1} , considerando o dia da aplicação como data inicial (Figura 2).

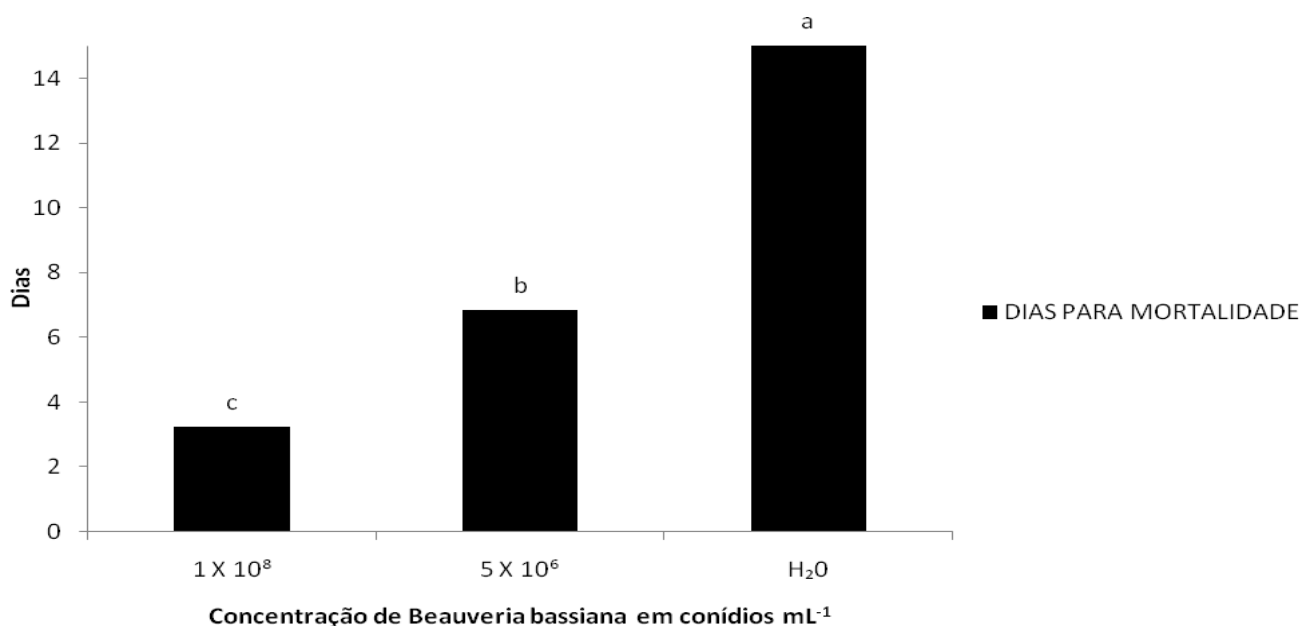


Figura 2. Tempo médio para mortalidade, em dias, de *Euschistus Heros* sob três tratamentos, 1×10^8 conídios mL^{-1} , 5×10^6 conídios mL^{-1} e testemunha (H₂O).

* Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Para o Percevejo-marrom a extrusão do fungo ocorreu, em média, após três dias de mortalidade do inseto (Figuras 3, 4 e 5). Esse resultado também foi encontrado por GOMM (2008) em estudo da eficácia de diferentes dosagens do formulado fúngico à base de *B. bassiana* no controle de adultos de *Hedypathes betulinus* (KLUG, 1825) (Coleoptera: Cerambycidae).



Figura 3. Ação do fungo *B. bassiana*, sobre o Percevejo marrom, 8 dias após a inoculação. Sinop - MT, Março, 2010.



Figura 4. Ação do fungo *B. bassiana*, sobre o Percevejo marrom, 15 dias após a inoculação. Sinop - MT, Março, 2010.



Figura 5. Ação do fungo *B. bassiana*, sobre o Percevejo marrom, 25 dias após a inoculação. Sinop - MT, Março, 2010.

CONCLUSÕES

Verificou-se que *B. bassiana*, na concentração de 1×10^8 conídios mL^{-1} foi eficiente em promover a mortalidade de *Euschistus heros* em condições de laboratório.

A eficácia de *B. bassiana* testada em laboratório para o controle de *Euschistus heros* permite que novos experimentos sejam realizados com outros insetos pragas de interesse em culturas de importância econômica.

Recomenda-se realizar o experimento a campo, para verificar se a eficiência do controle com *B. bassiana* a campo é o mesmo encontrado em laboratório.

REFERÊNCIAS

ALVES, S. B. **Controle microbiano de**

insetos: Fungos entomopatogênicos. ed. Piracicaba, SP: FEALQ, p. 289- 381, 1998.

ALVES, S.B. & LECUONA, R.E. **Controle microbiano de insetos: Epizootiologia aplicada ao controle microbiano.** 2ª ed. Piracicaba, SP: FEALQ, p. 97-170, 1998.

CORRÊA-FERREIRA, B. S.; PANIZZI, A. R. **Percevejos da soja e seu manejo.** Londrina: Embrapa-CNPSo, p.45 (Circular Técnica, 24), 1999.

FERRON, P. **Influence of relative humidity on the development of fungal infection caused by *Beauveria bassiana* in imagos of *Acanthoscelides obtectus* (Col: Bruchidae).** Entomophaga, Paris, v. 22, n. 4, p. 393-396. 1977.

GALILEO, M. H. M. & HEINRICHS, E. A. **Efeito dos danos causados por *Piezodorus guildinii* (Westwood 1837) (Hemiptera, Pentatomidae), em diferentes níveis e épocas de infestação, no rendimento de grãos de soja [*Glycine max* (L.) Merrill].** An. Soc. Entomol. Brasil v. 7: p. 20-25. 1978.

GOMM, P. C. **Eficácia de diferentes dosagens do formulado fúngico à base de *Beauveria bassiana* (Vuill, 1912) no controle de adultos de *Hedypathes betulinus* (Klug, 1825) (Coleoptera: Cerambycidae).** 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Setor de Ciências Agrárias e de Tecnologia, Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2008.

MARTINS G. L. M. **Manejo de pragas agrícolas com fungos entomopatogênicos.** Agronline.com.br. Disponível em: <<http://www.agronline.com.br/artigos/artigo.php?id=383>>. Acesso em: 02 de Outubro de 2009.

OLIC N. B. **Revista Pangea – Quinzenário de Política Economia e Cultura.** Os Caminhos Percorridos Pela Soja no Brasil. Disponível em: <http://www.clubemundo.com.br/revistapangea/show_news.asp?n=17&ed=4>. Acesso em: 03 setembro 2009.

PISSINATI, A.; MIKAMI, A. Y.; FAGOTTI, D. LA.; VENTURA, M. U. **Ocorrência do**

fungo entomopatogênico *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuill. em população de *Aracanthus* sp. (Coleoptera: Curculionidae) em feijoeiro. Revista Biotemas, 22 (4), dezembro de 2009.

ROBERTS, D.W.; CAMPBELL, A.S. **Stability of entomopathogenic fungi.** In: Ignoffo, C.M.; Hostetter, D.L. Environmental stability of microbial insecticides. 3 ed. New York: Entomological Society of America. 10p. 1977.