

# AVALIAÇÃO PATOGÊNICA DE *Metarhizium anisopliae* (METSCH.) SOROK., *Beauveria bassiana* (BALS.) VUILLE E *Bacillus thuringiensis* (BERLINER) SOBRE *Spodoptera frugiperda* (J. E. SMITH) (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) EM DIETA ARTIFICIAL

**LIZARDO, Thamires Ataídes<sup>1</sup>; FURTADO, João Paulo Marques<sup>1</sup>, FERREIRA, Natália Peixoto<sup>1</sup>, GONÇALVES, Gabriel de Paula<sup>1</sup>, NOMELINI, Quintiliano Siqueira Schröden<sup>2</sup>, GOLYNSKI, Anselmo Afonso<sup>3</sup>, FERNANDES, Kátia Roberta<sup>3</sup>.**

<sup>1</sup> Estudante de Iniciação Científica – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Câmpus Morrinhos - GO. [thamireslizardo@hotmail.com](mailto:thamireslizardo@hotmail.com); <sup>2</sup> Colaborador – Universidade Federal de Uberlândia. [quintiliano@famat.ufu.br](mailto:quintiliano@famat.ufu.br); <sup>3</sup> Orientadores – Instituto Federal Goiano – Câmpus Morrinhos. [anselmo.golynski@igoiano.edu.br](mailto:anselmo.golynski@igoiano.edu.br); [katia.fernandes@ifgoiano.edu.br](mailto:katia.fernandes@ifgoiano.edu.br).

**RESUMO:** Objetivou-se avaliar a patogenicidade de formulados comerciais a base de *Beauveria bassiana*, *Metarhizium anisopliae* e *Bacillus thuringiensis* sobre o segundo ínstar de *Spodoptera frugiperda*. Os tratamentos foram: água destilada, Ballvária® (125; 250; 500 e 1000 g.p.c./200 L ha<sup>-1</sup>), Metiê® (37,5; 75; 150 e 300 g.p.c./200 L ha<sup>-1</sup>) e Btt090 micro+® (1,25; 2,5; 5 e 10 mL em 500 mL). As dietas foram imersas nas suspensões durante 10 segundos. Colocou-se uma lagarta por recipiente plástico esterilizado e mantida em condições laboratoriais a 25 ± 1°C e 12h de fotofase. Os parâmetros avaliados foram: a mortalidade, período larval e pupal e peso das pupas. O formulado à base de Bt mostrou-se mais eficiente, sendo que a dose 1,25 mL provocou mortalidade de 68,95%. Os tratamentos não interferiram nos parâmetros avaliados. Apesar da baixa porcentagem de mortalidade, tais estudos evidenciam o potencial dos fungos e bactérias entomopatogênicos como promissores agentes de controle de *S. frugiperda*.

**Palavras-chave:** Controle biológico, fungos entomopatogênicos, patogenicidade.

## INTRODUÇÃO

Conhecida vulgarmente como lagarta do cartucho e lagarta militar, *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) é a principal praga na cultura do milho, alimentando-se em todas as fases de desenvolvimento da cultura, porém prefere cartuchos de plantas jovens. Sua severidade tem sido aumentada consideravelmente ao longo dos anos, devido ao desequilíbrio biológico causado pela eliminação dos inimigos naturais e a crescente exploração da cultura do milho, que tem aumentado no país, com duas safras anuais (Cruz; Monteiro, 2004).

O método de controle mais empregado para *S. frugiperda* é o químico, sendo que o mesmo promove aumento nos custos de produção, contamina o solo e deixa resíduos nos alimentos (Polanczyk, 2004). O controle biológico com microrganismos entomopatogênicos mostra-se como alternativa às principais culturas e é extremamente importante na regulação do número de insetos.

Objetivou-se com este trabalho avaliar a patogenicidade de formulados comerciais a base dos fungos entomopatogênicos *B. bassiana* e *M. anisopliae*, e da bactéria *B. thuringiensis* para o controle de *S. frugiperda*.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi implementado no Instituto Federal Goiano – Câmpus Morrinhos, localizado na zona rural do município de Morrinhos – GO, e conduzido no laboratório de Controle Biológico, pertencente ao Câmpus.

Na elaboração dos bioensaios utilizou-se formulados comerciais da empresa Ballagro® e da empresa Agrivalle®. As suspensões foram preparadas misturando-se os formulados em água destilada, nas seguintes proporções: Ballvária® (*B. bassiana*) (125; 250; 500 e 1000 g.p.c./200 L ha<sup>-1</sup>), Metiê® (*M. anisopliae*) (37,5; 75; 150 e 300 g.p.c./200 L ha<sup>-1</sup>) e Btt090 micro+® (*B. thuringiensis*) (1,25; 2,5; 5 e 10 mL em 500 mL).

As dietas foram imersas nas suspensões sob agitação manual, durante 10 segundos, sendo após secas em temperatura ambiente e distribuídas em potes plásticos esterilizados de 100 mL, tampados com algodão hidrófobo, contendo uma lagarta de segundo instar por recipiente, e mantidas em condições laboratoriais em salas climatizadas a 25 ± 2 °C e 12 horas de fotofase. Cada tratamento continha cinco repetições, cada uma com quinze lagartas, totalizando 75 lagartas por tratamento. As avaliações eram diárias até a fase de pupa, sendo

pesadas 24 horas depois de formadas. Foram avaliados os seguintes parâmetros: mortalidade acumulada, período larval, peso e período pupal.

O experimento foi conduzido em um delineamento inteiramente casualizado em esquema hierárquico (nested), com comparação de médias a partir do teste de Tukey para comparações múltiplas dos diferentes formulados e regressão para doses dentro de cada formulado.

Para as variáveis dias pré-pupa e pupa, foi feito um estudo de modelo linear generalizado avaliando o mesmo delineamento inteiramente ao acaso em esquema hierárquico (nested).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença entre os efeitos dos formulados. Já para o estudo do efeito da dose dentro de cada nível foi observada diferença estatística entre as diferentes doses utilizadas em cada formulado, exceto para Ballvéria® (*B. bassiana*), conforme tabela 1.

**Tabela 1 – Médias das características avaliadas para os fatores formulados e dose, incluindo as pressuposições do modelo em DIC, em esquema hierárquico.**

| Formulado                            |             | % Mortalidade |
|--------------------------------------|-------------|---------------|
| Água                                 |             | 35,05 a       |
| <i>M. anisopliae</i>                 |             | 39,77 a       |
| <i>B. bassiana</i>                   |             | 42,65 a       |
| Bt                                   |             | 49,84 a       |
| Formulado                            | Doses       | % Mortalidade |
|                                      | 37,5 g.p.c  | 46,48 a       |
| <i>M. anisopliae</i>                 | 75,0 g.p.c  | 38,57 b       |
|                                      | 150,0 g.p.c | 49,76 a       |
|                                      | 300,0 g.p.c | 24,29 b       |
| <i>B. bassiana</i>                   | 125 g.p.c   | 43,23 a       |
|                                      | 250 g.p.c   | 26,00 a       |
|                                      | 500 g.p.c   | 55,09 a       |
|                                      | 1000 g.p.c  | 46,29 a       |
| Bt                                   | 1,25 mL     | 68,95 a       |
|                                      | 2,50 mL     | 52,57 b       |
|                                      | 5,00 mL     | 28,14 b       |
|                                      | 10,00 mL    | 49,17 b       |
| <b>CV%</b>                           |             | <b>35,47</b>  |
| <b>W = 0,98; L = 1,37; DW = 2,52</b> |             |               |

Em geral, os resultados obtidos mostraram que todos os formulados comerciais utilizados são patogênicos para lagartas de *S. frugiperda*. Estes resultados são semelhantes aos de outros autores que relataram a sensibilidade de lagartas de *S. frugiperda* de diferentes isolados de *Metarhizium* e *Beauveria* em condições de laboratório (Pérez; Ruiz, 1998; Wright *et al.*, 2010).

Para as variáveis dias pré pupas e pupa, foram observados que não houve diferenças significativas, não se diferindo entre as doses e nem entre os formulados. Os mesmos resultados foram encontrados por Lima *et al.* (2010) também não encontrou diferença significativa para os caracteres de período larval, período pupal, peso das pupas e longevidade.

## CONCLUSÃO

O formulado Bt foi mais patogênico a *S. frugiperda*, na dose de 1,25 mL, de acordo com as condições experimentais avaliadas quando comparado ao *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana*. Nenhum dos formulados influenciaram no ciclo de vida da *S. frugiperda*. Apesar da porcentagem de mortalidade baixa, tais estudos evidenciam potencial efeito patogênico dos formulados biológicos testados, entretanto maiores estudos devem ser realizados com vista a uma alternativa promissora no controle biológico na cultura do milho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CRUZ, I.; MONTEIRO, M.A.R. **Controle Biológico da lagarta do cartucho do milho *Spodoptera frugiperda* utilizando o parasitoide de ovos *Trichogramma pretiosum*.** Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2004. 4p. (Comunicado Técnico, 114).

LIMA, M.P.L.; OLIVEIRA, J.V.; GONDIM JUNIOR, M.G.C.; MARQUES, E.J.; CORREIA, A.A. Bioatividade de Formulações de Nim (*Azadirachta indica* A. JUSS, 1797) e de *Bacillus thuringiensis* subsp. *Aizawai* em Lagartas de *Spodoptera frugiperda* (J.E. SMITH) (Lepidoptera: Noctuidae). **Ciênc. Agrotec.**, Lavras, v. 34, n. 6, p. 1381-1389, nov./dez, 2010.

PÉREZ, C.R.; RUIZ, R.V. Patogenecidad de hongos entomopatógenos de plagas del arroz. **Arroz**, v.47, p.24-30, 1998.

POLANCZYK, R.A. **Estudos de *Bacillus thuringiensis* Berliner visando ao controle de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith).** 2004. 158 p. Tese (Doutorado – Ciências) – Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.

WRAIGHT, S.P.; RAMOS, M.E.; AVERY, P.B.; JARONSKI, S.T.; VANDERBERG, J.D. Comparative virulence of *Beauveria bassiana* isolates against lepidopteran of vegetable crops. **Journal of Invertebrate Pathology**, v. 103, p. 186-199, 2010.