



Área de submissão: Produção agrícola; Agroecologia; Fitossanidade; Ciência do Solo

AVALIAÇÃO DO EFEITO DE *Metarhizium anisopliae* E *Beauveria bassiana* SOBRE OVOS DA LAGARTA-DO-CARTUCHO

Andrezza Maddalena¹, Ana Carolina Sobreira Soares², Khyson Gomes Abreu², Angélica da Silva Salustino², Carlos Henrique de Brito²

¹Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Campus II, Areia-PB, e-mail: andrezamaddalena@gmail.com

²Universidade Federal da Paraíba – UFPB/Campus II, Areia-PB

RESUMO

O milho é uma das culturas agroeconômicas mais importantes do mundo. A lagarta-do-cartucho é considerada uma praga-chave do milho, causando grandes perdas na sua produção. Os fungos entomopatogênicos se mostram como uma alternativa importante para a substituição dos inseticidas químicos. O objetivo desse trabalho foi avaliar o efeito ovicida dos fungos entomopatogênicos *M. anisopliae* e *B. bassiana* sobre *S. frugiperda*. O estudo foi desenvolvido no Laboratório de Invertebrados do Departamento de Biociências do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Areia – PB. Os ovos de diferentes idades foram imersos em 5 g de conídios diluídos em 50 mL de água destilada. As avaliações foram feitas 96 e 120 horas após a imersão. As médias foram comparadas pelo Teste de Tukey ($p \leq 0,05$). Os resultados obtidos foram de 85% (testemunha), 40% (*M. anisopliae*) e 36% (*B. bassiana*). Portanto, ambos os fungos apresentaram efeito ovicida sobre a praga.

PALAVRAS-CHAVE: Controle biológico, praga do milho, fungos entomopatogênicos.

1. INTRODUÇÃO

A cultura do milho (*Zea mays* L.) é uma das mais importantes do mundo, amplamente difundida na agricultura e na indústria em suas diversas aplicações (KSIEZAK; BOJARSZCZUK; STANIAK, 2018). Na região Nordeste, o total de área plantada incluindo 1ª e 2ª safra no ano de 2020 foi equivalente a 2.581 milhões hectares, com rendimento médio de 3.503 kg/ha (SIDRA, 2020).

Embora apresente um alto rendimento, essa cultura é bastante afetada por insetos-praga, como a lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda* (Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae), considerada uma praga-chave do milho, como também uma ameaça global para a agricultura e a segurança alimentar (REAVEY et al., 2022).

Contudo, os inseticidas químicos, que ainda são o principal meio de controle dessa praga, apresentam efeitos adversos, como a criação de populações resistentes e a redução da biodiversidade de inimigos naturais (MOTA-SANCHEZ; WISE, 2017; VARSHNEY, et al. 2021). Dessa forma, os fungos entomopatogênicos surgem como uma alternativa natural e sustentável para o controle biológico dessa praga.

Assim, as espécies *Metarhizium anisopliae* (Metschnnikoff, 1879) Sorokin, 1883 e *Beauveria bassiana* (Balsamo) Vuillemin, 1912, têm sido estudadas com essa finalidade, apresentando grande potencial para ser introduzido nos programas de controle biológico do Manejo Integrado de Pragas (MIP) (MONTECALVO; NAVASERO, 2021).

Portanto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a porcentagem de eclosão de lagartas de ovos com diferentes idades de *S. frugiperda* após sua imersão em soluções com os fungos entomopatogênicos *M. anisopliae* e *B. bassiana*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi desenvolvido no Laboratório de Invertebrados (LABIN) do Departamento de Biociências do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Paraíba, Areia – PB. Os ovos de *S. frugiperda* pertenciam à criação do LABIN, feita em câmaras climatizadas tipo BOD, sob temperatura (25 ± 1 °C), umidade ($60 \pm 10\%$) e fotofase (12 h). As lagartas foram mantidas em tubos de vidro esterilizados de 2,5 cm de diâmetro \times 8,5 cm de comprimento, com a dieta artificial de Nalim (1991) (Tabela 1).

Tabela 1. Quantidade dos ingredientes utilizados no preparo da dieta artificial ofertada para a fase larval de *S. frugiperda*.

INGREDIENTES	QUANTIDADE*
Ácido ascórbico	5,10 g
Ácido sórbico	1,65 g
Ágar	20,5 g
Água destilada	1.200,00 mL
Feijão	165,0 g
Formaldeído	1,0 mL
Gérmen de trigo	79,5 g
Levedo de cerveja	50,5 g
Nipagin®	3,15 g

Fonte: NALIM, 1991.

Já na fase de pupa, foi feita a sexagem para separar dez casais em gaiolas de policloreto de vinila (PVC) de 20 cm de diâmetro \times 20 cm de altura. As gaiolas foram revestidas internamente com papel sulfite, a parte superior coberta por tecido *voil* e a inferior, por isopor. As mariposas foram alimentadas com dois chumaços de algodão, um embebido em água destilada e outro em uma solução de água e mel a 10%.

Ambos os fungos foram doados pelo Laboratório de Controle Biológico da Associação dos Plantadores de Cana da Paraíba (ASPLAN), situado em Mamanguape – PB, provenientes do Instituto Biológico de Campinas – SP. As suspensões de conídios foram preparadas com água destilada esterilizada e Tween 80 (0,01%). A concentração foi de 5 g de conídios viáveis de cada fungo diluídos em 50 mL de água destilada.

Para avaliar o efeito ovicida dos fungos sobre *S. frugiperda*, os ovos de 24, 48 e 72 h foram imersos em uma diluição de 1 mL de suspensão de conídios por dez segundos, retirados com um pincel de cerdas macias e colocados em papel absorvente umedecido contido nas placas de Petri. Cada isolado contou com três repetições contendo 10 ovos. As placas foram envolvidas com plástico filme e colocadas na sala de criação do LABIN, a temperatura e umidade foram controladas (25 ± 1 °C) e ($60 \pm 10\%$), respectivamente, e fotofase (12 h). Após 96 e 120 horas, avaliou-se a eclosão das larvas.

Os dados obtidos foram submetidos à Análise de Variância pelo Teste F e as médias comparadas pelo Teste de Tukey ($p \leq 0,05$). As análises foram feitas no *software* estatístico R (R Development Core Team, 2006).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao avaliar a porcentagem de eclosão das larvas de *S. frugiperda* foi observado que não houve diferença significativa entre as horas de avaliação (96 e 120 h). Já quando foi avaliado os tratamentos observou-se diferença entre os fungos aplicados (*M. anisopliae* (40%) e *B. bassiana* (36%) e a testemunha (85%)) (Figura 1).

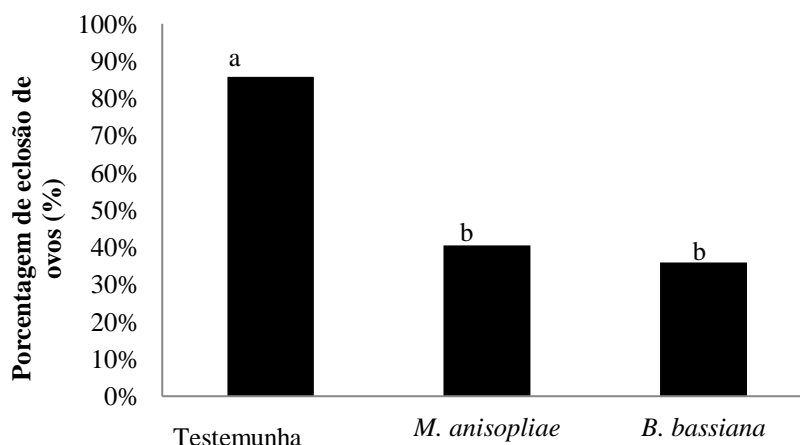


Figura 1. Porcentagem de eclosão de larvas de *S. frugiperda* após a imersão de ovos de diferentes idades nos tratamentos fúngicos e na água destilada (testemunha). Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey a 5% de significância.

Resultados semelhantes foram encontrados por Montecalvo e Navasero (2021), onde sob a concentração de 1×10^9 conídios/mL de *B. bassiana* e *M. anisopliae*, verificaram que a eclosão de larvas foi reduzida para 26,84% em relação a *B. bassiana* e 46,48% em relação a *M. anisopliae*.

Portanto, o efeito ovicida apresentado pelos fungos sobre a lagarta-do-cartucho mostra-se uma alternativa importante para o controle biológico e otimização do manejo na cultura do milho. Outros estudos reforçam a importância de pesquisar diferentes métodos de aplicação e concentrações de cepas fúngicas das espécies *B. bassiana* e *M. anisopliae* no controle da *S. frugiperda*, além da literatura já disponível.

4. CONCLUSÃO

Os isolados de *M. anisopliae* e de *B. bassiana* são eficazes no controle de eclosão de larvas de *S. frugiperda*.

REFERÊNCIAS

CUNHA, M. N. C.; MORAES C. L.; LINS L. F., PORTO A. L. F. APLICAÇÃO DE ENTOMOPATÓGENOS NO CONTROLE BIOLÓGICO DA LAGARTA DO CARTUCHO (*Spodoptera frugiperda*) – UMA BREVE REVISÃO PAP - IPA, Revista. ANAIS DO SEMINÁRIO DE BIOCONTROLE 2020. In: **Pesquisa Agropecuária Pernambucana**, Brasil, v. 25, n. 2, mar. 2021. ISSN 2446-8053. Disponível em: <<https://pap.emnuvens.com.br/pap/article/view/241/122>>. Acesso em: 09 set. 2022. doi:<https://doi.org/10.12661/pap.SBC.2020>.

KSIEZAK, J.; BOJARSZCZUK, J.; STANIAK, M. Comparison of maize yield and soil chemical properties under maize (*Zea mays* L.) grown in monoculture and crop rotation. **Journal of Elementology**, v. 23, n. 2, 2018.

MONTECALVO, M. P.; NAVASERO, M. M. Comparative virulence of *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. and *Metarhizium anisopliae* (Metchnikoff) Sorokin to *Spodoptera frugiperda* (JE Smith)(Lepidoptera: Noctuidae). **J Int Soc Southeast Asian Agric Sci**, v. 27, n. 1, p. 15-26, 2021.

MOTA-SANCHEZ, D.; WISE, J. C. **Duynslager LA Arthropod Pesticide Resistance Database**. Michigan State University, 2017. Disponível em: <<https://www.pesticideresistance.org/>>. Acesso em: 05 set. 2022.



NALIM, D. M. **Biologia, nutrição quantitativa e controle de qualidade das populações de *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith, 1797) (Lepidoptera: Noctuidae) em duas dietas artificiais.** 150 f. (Tese de Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba, Brasil, 1991.

REAVEY, C. E.; WALKER, A. S. JOYCE, S. P.; BROOM, L.; WILLSE, A.; ERCIT, K.; POLETO, M.; BARNES, Z. H.; MARUBBI, T.; TROCZKA, B. J.; TREANOR, D.; BEADLE, K.; GRANVILLE, B.; MELLO, V.; TEAL, J.; SULSTON, E.; ASHTON, A.; AKILAN, L.; NAISH, N.; STEVENS, O.; HUMPHREYS-JONES, N.; WARNER, S. A. J.; SPINNER, S. A. M.; ROSE, N. R.; HEAD, G.; MORRISON, N.I.; MATZEN, K. J. Self-limiting fall armyworm: a new approach in development for sustainable crop protection and resistance management. **BMC biotechnology**, v. 22, n. 1, p. 1-16, 2022.

SIDRA - Sistema IBGE de Recuperação Automática. **Produção Agrícola Municipal.** 2020. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pam/tabelas>>. Acesso em: 09 set. 2022.

VARSHNEY, R.; POORNESHA, B.; RAGHAVENDRA, A.; LALITHA, Y.; APOORVA, V.; RAMANUJAM, B.; RANGESHWARAN, R. SUBAHARAN, K.; SHYLESHA, A. N.; BAKTHAVATSALAM, N.; CHAUDHARY, M.; PANDIT, V. Biocontrol-based management of fall armyworm, *Spodoptera frugiperda* (JE Smith) (Lepidoptera: Noctuidae) on Indian Maize. **Journal of Plant Diseases and Protection**, v. 128, n. 1, p. 87-95, 2021.