

## **ANÁLISE COMPARATIVA DA ATIVIDADE MICOINSETICIDA DE *Beauveria bassiana* (ASCOMYCOTA: CORDYCIPTACEAE) E *Metarhizium anisopliae* (METSCH.) SOROK. APLICADOS EM PUPAS DE *Diatraea saccharalis* (LEPIDOPTERA: CRAMBIDAE).**

Richard Henrique Siebra Bergamo (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Helio Conte (Orientador),  
e-mail: [hconte@uem.br](mailto:hconte@uem.br).

Universidade Estadual de Maringá / Departamento de Biotecnologia, Genética e  
Biologia Celular.

### **Ciências Biológicas – Biologia Geral**

**Palavras-chave:** Broca-da-cana, pupas, controle biológico, fungos.

#### **Resumo:**

A *Diatraea saccharalis* (Fabricius, 1794), popularmente conhecida como broca-da-cana-de-açúcar, é uma das principais pragas agrícolas brasileiras, encontradas na cultura canavieira e também em outras culturas como milho, sorgo e arroz. Dois potenciais fungos entomopatogênicos, *Beauveria bassiana* (Balsamo-Crivelli) Vuillemin (1912) e *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorokin, são utilizados como biocontroladores para este inseto. O objetivo deste trabalho foi avaliar comparativamente a atividade micoinseticida de *B. bassiana* e *M. anisopliae* aplicados sobre pupas jovens (PJ) da *D. saccharalis*. Os resultados demonstraram maior eficácia de *M. anisopliae* em comparação com *B. bassiana*, sendo a concentração de 1,00% a que apresentou maior mortalidade. No entanto, o processo de extrusão do fungo sobre o corpo do hospedeiro foi observado apenas em pupas tratadas com *B. bassiana*. Efeitos secundários caracterizados como deformidades em asas de adultos, foram registrados nos tratamentos com ambos os fungos.

#### **Introdução**

Em busca de um controle de pragas mais sustentável as empresas investem cada vez mais no controle biológico. Esse processo pode ser realizado com a utilização de algum patógeno, como por exemplo fungos, visando manter o controle de uma determinada população. Dentre os fungos entomopatogênicos, o *Beauveria bassiana* (Bals.). Vuill. e o *Metarhizium anisopliae* (Metschnikoff) Sorokin são os mais utilizados, por exercerem ação efetiva em pragas de diversas culturas agrícolas (BERTI-FILHO e MACEDO, 2010; NEVES & ALVES, 2000).

#### **Materiais e métodos**

A pesquisa foi realizada com o fornecimento da *Diatraea saccharalis* pelo Laboratório de Controle Biológico, Morfologia e Citogenética de Insetos, localizado no Bloco H-67, Sala 7-A da Universidade Estadual de Maringá, UEM (Maringá –

PR/Brasil). As larvas cedidas permaneceram acondicionadas em dieta artificial (HENSLEY & HAMMOND, 1968) até atingirem a fase pupal. Para realização do experimento foram utilizadas 240 pupas-jovens (PJ) com idade de um dia (24h), sem distinção de sexo.

O produto *Ballvéria*® é comercializado pela empresa BALLAGRO AGRO TECNOLOGIA LTDA apresentando protocolo registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento – MAPA sob nº 07312 e pertence a Coleção de Microrganismos Entomopatogênicos Oldemar Cardim Abreu do Instituto Biológico de Campinas (São Paulo - Brasil). O *Ballvéria*® contém conídios de *Beauveria bassiana* em pó molhável do isolado IBCB 66 (1x10<sup>9</sup> UFC/g de produto). O produto *METANAT-CE*® é fabricado pela empresa Natural Rural Ind. e Com. de Produtos Orgânicos e Biológicos Ltda., essa suspensão oleosa de fungos tem registro no MAPA N. 007 DE 17/05/99 e certificado Internacional BCS ÖKO Garantie N°: NATUR - 9009/09.95/7331-BR. Cada 100g desse produto contém aproximadamente 2,5 bilhões de conídios viáveis/mL.

Devido a sua consistência em pó, o *Ballvéria*® foi inicialmente submetido a pesagens para obtenção de 0,05g, 0,10g e 0,50g. Essas quantias foram solubilizadas através da adição de 10 mL de água destilada estéril e 1µL de Tween 80%. Enquanto o *METANAT-CE*® - por ser uma suspensão oleosa - foi separado nas quantias de 0,05 mL, 0,10 mL e 0,50 mL. Posteriormente foram solubilizadas em água destilada estéril completando 10,0 mL. As soluções foram agitadas em vórtex *Global Trade Technology*® por 5 minutos obtendo-se concentrações finais de 0,5%, 1,0% e 5,0%.

Para cada tratamento utilizamos 30 pupas (n=30), divididas em três repetições (n=10). O tratamento controle foi realizado com 30 pupas para cada produto. Sobre as pupas, 5,00 mL das respectivas soluções foram pipetados e distribuídos pelo corpo. Como controle, pipetamos o mesmo volume apenas com água destilada. Após aplicação dos bioinseticidas, os espécimes tratados foram transferidos para placas de Petri esterilizadas forradas com papel absorvente por cinco minutos, para secagem natural. Após a secagem, as pupas foram separadas em placas de Petri forradas com papel absorvente e acondicionadas em B.O.D. *Tecna*® em temperatura de 25 ± 1 °C, umidade relativa (UR) de 70 ± 10 % e fotoperíodo de 12:12 (L:E).

## Resultados e Discussão

Os tratamentos realizados em pupas jovens (PJ) da *D. saccharalis* demonstraram diferentes resultados conforme o fungo e a concentração testada (Tabela 1).

**Tabela 1.** Tabela comparativa dos resultados de mortalidade entre os dois fungos entomopatogênicos aplicados em diferentes concentrações.

Tratamento	<i>Beauveria bassiana</i>		<i>Metarhizium anisopliae</i>	
	Mortalidade (Quantidade / porcentagem)		Mortalidade (Quantidade / porcentagem)	
Controle	01	3,33%	04	13,3%
0,5%	09	30,0%	05	16,6%
1,0%	04	13,3%	12	40,0%

5,0%

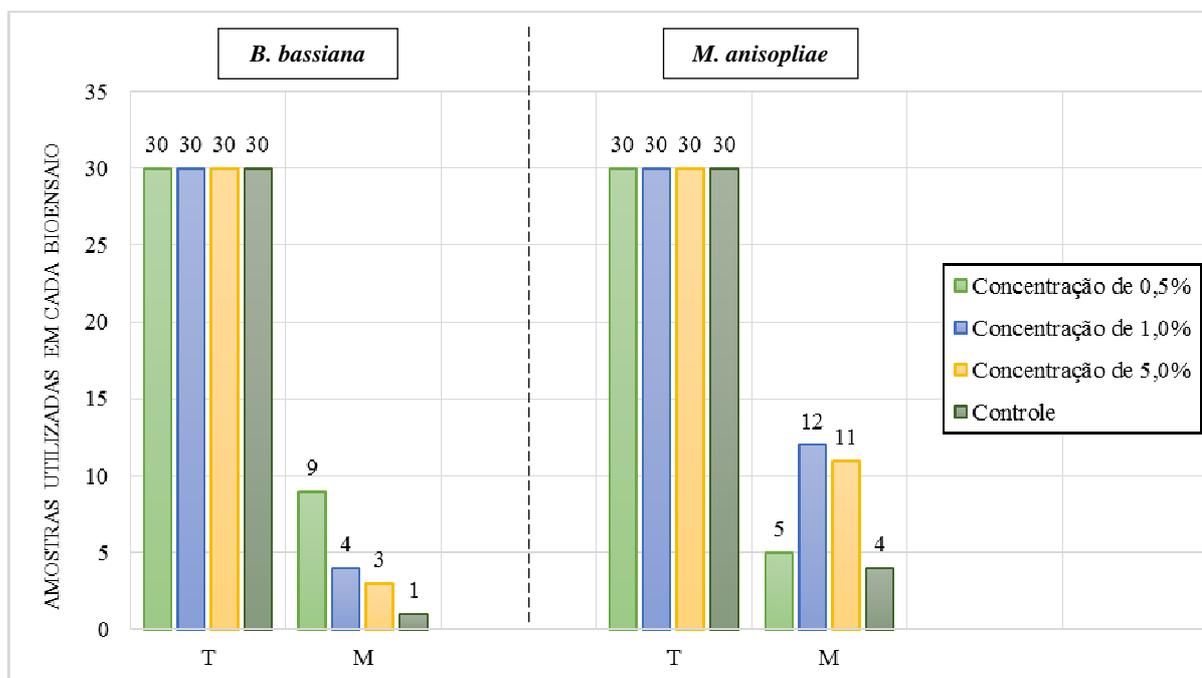
03

10,0%

11

36,6%

Os dados da Tabela 1 serviram de subsídio para a elaboração de um gráfico comparativo (Gráfico 1).



**Gráfico 1.** Gráfico comparativo dos resultados de mortalidade de pupas de *D. saccharalis* após tratamentos com os fungos *B. bassiana* e *M. anisopliae*. Legenda: **T**=Total de amostras no início do experimento; **M**=Mortalidade das pupas (número de espécimes) após os tratamentos.

Com exceção das mortes observadas nos tratamentos controle, notamos que de acordo com os resultados expostos na Tabela 1 e no Gráfico 1, o *M. anisopliae* apresentou alta atividade patogênica ao ser aplicado em pupas jovens (PJ) de *D. saccharalis*, ocasionando nas concentrações testadas a mortalidade de 28 pupas. Um número razoavelmente maior do que o observado nos tratamentos com *B. bassiana*, que registrou a mortalidade de 16 pupas.

Nos estudos realizados por Neves e Alves (2000), os autores comprovaram a eficácia dos fungos entomopatogênicos *B. bassiana* e *M. anisopliae* em associação com subdosagens de amidacloprid no tratamento de *Cornitermes cumulans* (Isoptera: Termitidae). Na concentração de 1,00% de *B. bassiana*, observou-se a extrusão do fungo sobre o corpo das pupas da *D. saccharalis* quatro dias (96h) após as aplicações. Alguns insetos emergidos das pupas tratadas registraram alterações morfológicas externas antes de finalizar a metamorfose resultando em mortes. Adultos que sobreviveram apresentaram má formação nas asas (atrofias), caracterizadas como possíveis efeitos secundários da ação tóxica dos fungos usados nos tratamentos.

## Conclusões

A *B. bassiana* e o *M. anisopliae* ocasionaram mortalidade pupal na broca da cana-de-açúcar. No entanto, o *M. anisopliae* apresentou atividade patogênica mais efetiva, sendo a concentração de 1,00% responsável por 12 mortes. Quanto ao processo de extrusão, este foi observado apenas em pupas tratadas com *B. bassiana*. Além disso, a atuação destes fungos comprometeram características biológicas dos insetos, deformando as asas. Podendo reduzir a viabilidade reprodutiva no estágio adulto. No entanto, novos estudos fazem-se necessários para melhor entendimento da atuação patogênica dos fungos especificamente na reprodução deste inseto-praga.

### Agradecimentos

Agradecemos a Capes e Fundação Araucária pela concessão da Bolsa PIBIC e pela oportunidade de desenvolver o presente projeto.

### Referências

HENSLEY, S.D. & HAMMOND, A.H. Laboratory techniques for rearing the sugar cane borer on an artificial diet. **Journal of Economic Entomology**, Lanham, v. 61, n. 6, p. 1742-1743, 1968.

NEVES, P.M.O.J.; ALVES, S.B. Grooming capacity inhibition in *Cornitermes cumulans* (Kollar) inoculated with entomopathogenic fungi and treated with imidacloprid. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 29, n. 3, p. 537-545, 2000.

BERTI-FILHO, E.; MACEDO, L.P.M. **Fundamentos do controle biológico de insetos-praga**. Editora IFRN, 1-108, 2010.