

PATOGENICIDADE DE *Beauveria brongniartii* (SACC.) PETCH.
E *Metarhizium anisopliae* (MOTS.) SOROK E SEU EFEITO
SOBRE O GORGULHO DO MILHO E CARUNCHO
DO FEIJÃO

Celson Rodrigues¹

Dirceu Pratisssoli¹

ABSTRACT

Pathogenicity of *Beauveria brongniartii* (Sacc.)
Petch. and *Metarhizium anisopliae* (Mots.)
Sorok, and its effect on the corn -
weevil and bean - beetle

Tests were carried out in laboratory to evaluate an isolate of the entomopathogenic fungus *Beauveria brongniartii* (Sacc.) Petch. and one of *Metarhizium anisopliae* (Mots.) Sorok. against the corn weevil *Sitophilus zeamais* (Motschulsky, 1855) and the bean - beetle *Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831).

The results showed that these fungi were pathogenic for the insects at the dosage of 10^8 conidia/ml, and were efficient in the protection of corn and bean grains, stored with *S. zeamais* and *A. obtectus*, respectively, during 6 months.

RESUMO

Foram conduzidos testes, a nível de laboratório, para avaliar a patogenicidade e eficiência de um isolado de *Beauveria brongniartii* (Sacc.) Petch. e um de *Metarhizium anisopliae* (Mots.) Sorok., fungos entomopatogênicos, contra o gorgulho do milho *Sitophilus zeamais* (Motschulsky, 1855) e o caruncho do feijão *Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831).

Os resultados obtidos indicaram a patogenicidade dos fungos testados sobre os insetos, na concentração de 10^8 conídios

Recebido em 15/06/89

¹ CAUFES - Departamento de Fitotecnia, Cx. Postal 16 29500 Alegre ES. Subvenção FCCA/UFES.

/ml, bem como, sua eficiência na proteção de grãos de milho e feijão armazenados com *S. zeamais* e *A. obtectus*, respectivamente, durante 6 meses.

INTRODUÇÃO

O gorgulho do milho *Sitophilus zeamais* (Motschulsky, 1855) e o caruncho do feijão *Acanthoscelides obtectus* (Say, 1831), constituem-se nas piores pragas destas culturas, a nível de armazenamento, causando perda no peso e de qualidade nos grãos, diminuição do valor comercial e do poder germinativo das sementes (PATERNIANI, 1980 e VIEIRA, 1983), com perdas, não raro, acima dos 50% (BITRAN & MELLO, 1972; CAMPOS & BITRAN, 1976).

O controle químico destas pragas, nem sempre acessível a todos os agricultores devido ao seu custo, também apresenta o inconveniente de ser efetuado com inseticidas como a fosfina, brometo de metila, malathion e DDT, dentre outros, de manipulação perigosa, pois são muito tóxicos ao homem e animais (PATERNIANI, 1980 e VIEIRA, 1983).

O controle microbiano de pragas praticado e pesquisado em muitos países, inclusive no Brasil, é dirigido basicamente à utilização a nível de campo (FERRON, 1978 e ALVES, 1986), havendo poucas informações relacionadas à sua utilização para pragas de grãos armazenados.

No Brasil, FERNANDES *et al.* (1983) relataram a grande eficiência de *M. anisopliae* no controle de *Callosobruchus maculatus* (Fabricius, 1775) do caupi, em grãos armazenados.

Este trabalho objetivou avaliar o potencial de um isolado de *B. brongniartii* e um de *M. anisopliae* para o controle microbiano do gorgulho do milho e do caruncho do feijão, através da determinação da patogenicidade e eficiência destes entomopatógenos sobre essas pragas, a nível de laboratório.

MATERIAL E MÉTODOS

Os ensaios foram conduzidos em laboratórios de Departamento de Fitotécnia do Centro Agropecuário da UFES, sediado em Alegre - ES, durante o ano de 1988.

Foram utilizados um isolado (CA - 2) de *B. brongniartii*, pertencente à micoteca do laboratório de Fitopatologia do CAUFES e obtido de adultos do moleque da bananeira (*Cosmopolites sordidus*) e um isolado (E - 9) de *M. anisopliae*, cedido pela Empresa

Capixaba de Pesquisa Agropecuária, obtido de adultos da cigarrinha das pastagens (*Zulia entreciana*). Ambos isolados foram mantidos e multiplicados em meio de cultura BDAY (batata 200g, dextrose 20g, agar 18g, extrato-de-levedura 4g e água destilada 1000ml).

Adultos de *A. obtectus* e *S. zeamais* foram mantidos e multiplicados em laboratório, nos substratos feijão e milho, respectivamente, previamente desinfestados.

Para o ensaio de patogenicidade, os insetos foram mergulhados por 30 segundos nas suspensões de conídios (10^8 conídios/ml) e em água esterilizada, para a testemunha. Em seguida foram transferidos 5 insetos para cada placa de Petri de 10 cm de diâmetro, contendo 10 grãos de milho ou feijão, que constituiu uma das 10 repetições por tratamento, distribuídos inteiramente ao acaso. A incubação sob condições de temperatura entre 25 e 28°C e umidade relativa acima de 60%, durou 15 dias, sendo que a cada dia efetuou-se a contagem dos insetos mortos. Estes foram colocados em câmara úmida para estimular a extrusão dos entomopatógenos, confirmada por observação microscópica.

A eficiência no controle dos insetos - pragas, foi determinada através do tratamento de porções de grãos de milho e feijão com conídios de *B. brongniartii* e *M. anisopliae*, submetidos ao ataque de *S. zeamais* e *A. obtectus*. Para isso foram utilizados sacos plásticos, com capacidade para 2 kg, contendo, cada um, 500g de grãos de milho ou feijão, em perfeitas condições. Em cada saco plástico, exceto testemunha, foi adicionado 50g de arroz, previamente autoclavado e cultivado com os entomopatógenos segundo MARQUES *et al.* (1981), contendo 10^5 conídios de *B. brongniartii/g* ou 10^7 conídios de *M. anisopliae/g*.

Em seguida os sacos plásticos foram agitados para liberação dos conídios sobre os grãos. Os sacos contendo grãos de feijão foram inoculados, cada um, com 20 adultos de *A. obtectus* e aqueles com milho, com 20 adultos de *S. zeamais*, sendo posteriormente vedados com liga de borracha.

O armazenamento foi efetuado sob condições não controladas em laboratório e durou 6 meses, após os quais efetuou-se a avaliação por pesagem de todos os sacos plásticos contendo grãos de feijão e milho.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tanto *B. brongniartii* como *M. anisopliae* mostraram-se patogênicos ao gorgulho do milho e ao caruncho do feijão, diferindo significativamente das testemunhas, com relação ao número médio de insetos mortos após 15 dias da inoculação (Quadro 1).

QUADRO 1 - Número de adultos de *A. obtectus* e *S. zeamais* (média de 10 repetições) e mortalidade corrigida (correção por Abbott, passados 15 dias da inoculação com *B. brongniartii* e *M. anisopliae* (10^8 conídios/ml), sob temperatura de 25 a 28°C e umidade relativa acima de 60%.

Tratamentos	Nº. Insetos mortos (\bar{m})	MC %
<i>S. zeamais</i> x <i>B. brongniartii</i>	2,5 a	46,8
<i>S. zeamais</i> x <i>M. anisopliae</i>	1,8 a	31,9
<i>S. zeamais</i>	0,3 b	-
<i>A. obtectus</i> x <i>B. brongniartii</i>	4,6 a	89,5
<i>A. obtectus</i> x <i>M. anisopliae</i>	3,0 b	47,4
<i>A. obtectus</i>	1,2 c	-

-Letras diferentes representam diferença significativa entre as médias (1 - Tukey 5% e 2 - Tukey 1%).

B. brongniartii matou significativamente mais insetos de *A. obtectus* do que *M. anisopliae*, 15 dias após a inoculação. Destacou-se, correspondentemente, em relação ao segundo entomopatógeno, por induzir um alto percentual de mortalidade corrigida conforme Abbott (89,5%).

Sobre *S. zeamais*, ação letal dos dois entomopatógenos foi numericamente sem diferença significativa. Ambos não atingiram, passados 15 dias da inoculação, 50% de mortalidade corrigida dos insetos.

Com relação à eficiência no controle exercido pelos fungos entomopatógenicos sobre o caruncho do feijão e gorgulho do milho, os resultados obtidos também foram promissores (Quadro 2). Tanto *B. brongniartii* como *M. anisopliae* reduziram significativamente, a perda do peso de grãos de feijão e milho, armazenados por 6 meses, juntamente com insetos - pragas. Não houve diferença significativa, entre os efeitos benéficos produzidos por ambos.

QUADRO 2 - Peso médio de grãos de feijão e de milho, tratados com *B. brongniartii* e *M. anisopliae* e inoculados com *A. obtectus* e *S. Zeamais*, após 6 meses de armazenamento em laboratório.

Tratamentos		Peso (g)
Feijão /	<i>A. obtectus</i> x <i>B. brongniartii</i>	493,1 a ¹
Feijão /	<i>A. obtectus</i> x <i>M. anisopliae</i>	494,2 a
Feijão /	<i>A. obtectus</i>	402,9 b
Milho /	<i>S. zeamais</i> x <i>B. brongniartii</i>	496,0 a ²
Milho /	<i>S. zeamais</i> x <i>M. anisopliae</i>	497,1 a
Milho /	<i>S. zeamais</i>	430,3 b

-Nos ensaios 1 e 2, letras diferentes representam diferença entre as médias ao nível de 5% (Teste de Tukey).

Os resultados obtidos devem estimular novos trabalhos que avaliem o potencial dos entomopatógenos para controle microbiano do caruncho do feijão e do gorgulho do milho, a economia de sua utilização e as consequências sobre a saúde do homem e animais. Sabe-se que embora muitos fungos entomopatogênicos sejam considerados inócuos ao homem, reações alérgicas têm sido constatadas, por exemplo, após a inalação do pó de conídio de *B. bassiana*, conforme ROBERTS & YENDOL (1973).

CONCLUSÕES

Pode-se concluir que a nível de laboratório, que os fungos *B. brongniartii* e *M. anisopliae* foram patogênicos a *A. obtectus* e *S. zeamais*. Ambos entomopatógenos também conferiram boa proteção aos grãos de milho e feijão com eles tratados e armazenados por 6 meses com insetos - pragas.

LITERATURA CITADA

- ALVES, S.B. Fungos entomopatogênicos. In: Alves, S.B. (coord.) Controle microbiano de insetos. São Paulo, Ed. Manole, 1986. p. 73 - 126.
- BITRAN, F.A. & MELLO, E.J. Prejuízos causados pelo gorgulho *Sitophilus zeamais* Motschulsky em milho armazenado. In: Reunião Brasileira de milho, 9, Recife - PE, 1972 p.102 -105. Anais.

- CAMPOS, T. B. & BITRAN, F.A. Avaliação experimental de prejuízos ocasionados por *Sitophilus zeamais* Motschulsky em milho ensacado. In: Congresso Brasileiro de Entomologia, 3, Maceió-AL, 1976. p.121 Resumos.
- FERNANDES, P.M.; ALBERTONI, M.R.; DADUST, T.A. Patogenicidade de *Metarhizium anisopliae* ao caruncho *Callosobruchus maculatus* do caupi. (*Vigna unguiculata*). Bolm Grupo Pesqui. Control. Biol. 4: 17 - 19, 1983.
- FERRON, P. Biological control of insect pests by entomogenous fungi. Revta Ent. 23: 409 - 442, 1978.
- MARQUES, E.J.; VILLAS BOAS, A.; PEREIRA, C.E.F. Orientações técnicas para a produção do fungo entomógeno *Metarhizium anisopliae* (Motsch.) em laboratórios setoriais. Piracicaba, Plã nalsucar, 1981, 23 p. (Boletim técnico nº 2)
- PATERNIANI, F. ed. Melhoramentos e produção do milho no Brasil. 2 ed. Piracicaba / ESALQ, Marprint, 1980. 650 p.
- ROBERTS, D.W. & YENDOL, W. G. Use of fungi for microbiological control of insects. In: Burges, H.D. & Hussey, N.W. Microbial control of insects and mites. London, Academic Press, 1973. p. 125 - 149.
- VIEIRA, C. Doenças e pragas do feijoeiro. Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 1983. 231 p.