

EFEITO 'in vitro' DE SEIS INSETICIDAS SOBRE *Metarhizium anisopliae* (METSCH.) SOROKIN, 1883

F.R. BARBOSA¹ W.A. MOREIRA¹

ABSTRACT

Effect 'in vitro' of six insecticides on the entomogenous fungus *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorokin, 1883

Six insecticides were tested 'in vitro' on the development of the entomopathogenic fungus *Metarhizium anisopliae*. Among the insecticides used, malathion, chlorpyrifos ethyl, toxaphene and dibrom inhibited the growth of *M. anisopliae* even at concentrations below of the recommended dosage. Decamethrin and permethrin were the most innocuous to the fungi. Different concentrations of insecticides showed different effects on the growth of the fungi.

INTRODUÇÃO

As cigarrinhas das pastagens vem se constituindo como o principal problema fitossanitário das pastagens no Brasil, provocando severos prejuízos à pecuária nacional (COSTA *et alii*, 1974; MATIOLI, 1976; MELO *et alii*, 1980; NAVES, 1980).

Diversos métodos de controle vem sendo utilizados na tentativa de minimizar as populações destes insetos, destacando-se entre eles o uso do fungo entomógeno *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorokin, 1883.

Um aspecto importante do controle microbiano é a sua possível compatibilidade com pesticidas, possibilitando uma ação mais rápida e efetiva sobre a população do inseto a ser controlado (STEINHHAUS, 1956; FERRON, 1971). Contudo, faz-se necessário o conhecimento da ação dos inseticidas utilizados sobre *M. anisopliae*, já que alguns inseticidas inibem seu crescimento, mesmo quando utili-

Recebido em 19/04/82

¹ Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária (EMGOPA). Caixa Postal, 49. 74000-Goiânia, GO.

zados em baixas concentrações (URS *et alii*, 1967; ROBERTS & CAMP BELL, 1977; ALVES, 1978). Com base nesse fato, procurou-se determinar o efeito, 'in vitro', de alguns inseticidas, sobre *M. anisopliae*.

MATERIAIS E MÉTODOS

A cultura de *M. anisopliae* utilizada foi proveniente do isótipo CM-10, Rio Grande do Norte, da coleção do IAPAR. O fungo foi cultivado em meio de batata dextrose agar (BDA). Testaram-se chlorpyrifos ethyl, decamethrin, dibrom, malathion, permethrin e toxaphene, inseticidas estes utilizados juntamente com o fungo, em experimentos de campo, em Goiás, para controle da cigarrinha das pastagens (SILVA, 1981). Os ensaios foram realizados no laboratório de Fitossanidade da EMGOPA.

Concentrações estoque de cada inseticida foram preparadas em água destilada esterilizada, de modo a se obter: a dose já utilizada em experimento de campo, inferior a recomendada comercialmente (R); a metade e 1/4 desta dose, R/2 e R/4, respectivamente, (Quadro 1). Cada produto foi testado separadamente.

QUADRO 1 - Efeito dos diferentes inseticidas no crescimento micelial de *Metarhizium anisopliae*. Goiânia, Goiás. 1981.

Tratamento	Formulação		Dose de i.a./ha	Diâmetro médio do halo de inibição nas doses testadas (mm) ^a			
	% i.a.	Tipo		R	R/2	R/4	
chlorpyrifos ethyl	48,0	CE	500	30,3	30,0	24,0	c
decamethrin	2,5	CE	5	2,6	2,3	2,1	b
dibrom	86,0	E	80	32,2	27,0	24,0	c
malathion	100,0	CE	480	37,3	35,3	28,0	a
permethrin	50,0	CE	80	2,1	1,4	1,0	b
toxaphene	80,0	CE	1200	31,3	29,3	23,0	c
testemunha	-	-	-	0,0	0,0	0,0	b

^a Excluiu-se os 6,5mm do disco de papel. R. é a dose utilizada em experimento de campo, R/2 e R/4 correspondem a metade e a quarta parte de R. Teste Duncan a 5%.

Placas de Petri com BDA, foram pulverizadas com uma suspensão contendo 38×10^6 conídios/ml de *M. anisopliae*, preparada de uma cultura com 7 dias de idade. Após 1 hora da pulverização com o fungo, colocou-se no centro de cada placa, um disco de papel de fil

tro com 6,5mm de diâmetro, previamente esterilizado e mergulhado se paradamente em cada dose dos produtos testados. Na testemunha, o disco de papel de filtro foi mergulhado em água destilada esterilizada (WILDING, 1972). As placas foram mantidas em temperatura ambiente e após 3 dias da inoculação, mediu-se o diâmetro da zona de inibição. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com arranjo fatorial 6 x 3, com 3 repetições.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quatro dos seis produtos testados apresentaram ação inibitória no crescimento do fungo, não se observando nenhum efeito quando os discos foram mergulhados em água destilada esterilizada. O malathion foi o inseticida que apresentou maior fungitoxidez, seguido por chlorpyrifos ethyl, toxaphene e dibrom (Fig. 1). Os três últimos não diferem estatisticamente entre si. Decamethrin e permethrin embora não mostrasse diferença da testemunha, apresentaram tendência para inibir o crescimento do fungo (Quadro 1).

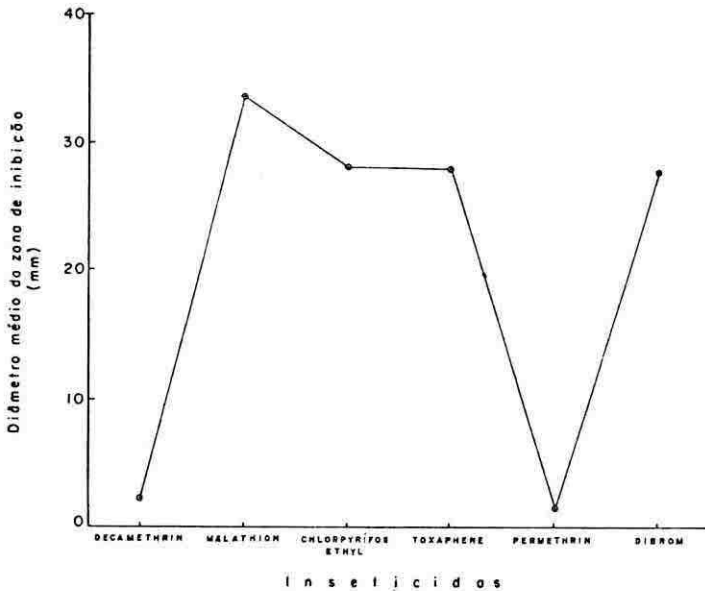


FIGURA 1 - Diâmetros médios das zonas de inibição de *M. a nisopliae*, para os inseticidas testados.

A análise de variância mostrou efeito significativo ao nível de 5% pelo teste de Duncan, para produtos, doses e interação produtos x dose. Esta análise permitiu a construção de curvas relativas ao diâmetro da zona de inibição do crescimento micelial, nos diversos tratamentos aos quais o fungo foi submetido (Fig. 2).

Os resultados obtidos concordam com as observações de URS *et alii* (1967), os quais constataram que o malathion afetou o crescimento de *M. anisopliae*, mesmo na concentração de 0,5%. Similarmente ALVES (1978), observou a inibição do crescimento deste fungo quando utilizou malathion e chlorpyrifos ethyl, nas doses de 10, 100 e 1000 ppm. No entanto, MATTA & OLIVEIRA (1978), estudando a compatibilidade de malathion, nas concentrações de 0,3 - 0,4 - 0,5 e 0,6%, não observaram nenhuma ação letal ao fungo, relatando como viável a utilização deste produto + *M. anisopliae*, a nível de campo. Resultado discordante também foi obtido por ALVES (1978) com relação ao permethrin, quando verificou inibição do desenvolvimento do fungo, nas doses 10, 100 e 1000 ppm. ROBERTS & CAMPBELL (1977) relataram que a suscetibilidade de fungos entomógenos a pesticidas, varia muito de acordo com o produto e o isolado testado. Assim, a utilização de isolados diferentes, poderá ser uma explicação para resultados diversos.

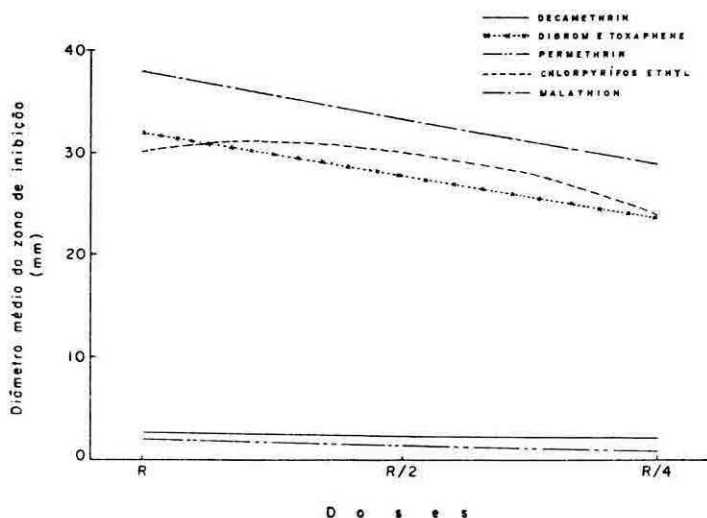


FIGURA 2 - Valores ajustados pelas equações de regressão para a inibição de *M. anisopliae*, para os inseticidas testados. R é a dose utilizada em experimento de campo, R/2 e R/4, correspondem a metade e a quarta parte de R.

Pelos resultados obtidos constata-se a necessidade de um planejamento criterioso na utilização de *M. anisopliae* associado a inseticidas, do contrário corre-se o risco de eliminação do fungo, pelo uso de um produto não compatível com este agente de controle biológico.

AGRADECIMENTOS

Aos Eng^{os} Agr^{os} Gil Santos e Luiz Antonio Monteiro, do Setor de Estatística da Empresa Goiana de Pesquisa Agropecuária pela análise estatística.

LITERATURA CITADA

- ALVES, S.B. Efeito tóxico de defensivo "in vitro" sobre patógenos de insetos. Piracicaba, ESALQ, 1978. 66p. (Tese de Doutorado).
- COSTA, M.D. de M.; MATTA, E.A.F. da; MAGALHÃES, C.D.; MATOS, D.P. de. Nova técnica para produção em larga escala do fungo *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorok. em laboratório. *Boletim IBB*, Salvador, **13**(1):85-89, 1974.
- FERRON, P. Modification of the development of *Beauveria tenella* mycosis in *Melolontha melolontha* larvae, by means of reduced doses of organophosphorus insecticides. *Ent. Exp. Appl.*, **14**:457-466, 1971.
- MATTA, E.A.F. & OLIVEIRA, M.Z.A. de. Efeito do inseticida Malathol 50E no crescimento do fungo *M. anisopliae* (Metsch.) Sorok., "in vitro". In: CONGRESSO LATINOAMERICANO DE ENTOMOLOGIA, 3., e CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA, 5., Ilhéus, BA. 1978. *Resumos*.
- MATIOLI, J.C. Algumas observações sobre as "cigarrinhas das pastagens" no Estado de Espírito Santo. Vitória, EMCAPA, 1976. 16p. (Circ. n^o 1).
- MELO, L.A. da S.; REIS, P.R.; BOTELHO, W.; GAEIRAS, L.A. da C. Levantamento e distribuição das espécies de cigarrinha-das-pastagens (Homoptera-Cercopidae), no Estado de Minas Gerais, 1974/1978. Belo Horizonte, EPAMIG, Rel. Cigarrinha-das-pastagens, 1980. p.36-41.
- NAVES, M.A. As cigarrinhas das pastagens e sugestões para o seu controle. Brasília, EMBRAPA-CPAC, 1980. 12p. (Circ. Téc. N^o 3).
- ROBERTS, D.W. & CAMPBELL, A.S. Stability of entomopathogenic fungi. *Misc. Publ. Entomol. Soc. Am.*, **10**(3):1-80, 1977.
- SILVA A.L. Relatório Técnico da EMGOPA, 1981. (no prelo).
- STEINHAUS, E.A. Potentialities for microbial control of insects. *Agric. Food. Chem.*, **4**:676-680, 1956.
- URS, R.N.V.; GOVINDU, H.C.; SHASTRY, K.S.S. The effect of certain insecticides on the entomogenous fungi *Beauveria bassiana* and *Metarhizium anisopliae*. *J. Invert. Pathol.*, **9**:398-403, 1967.

WILDING, N. The effect of systemic fungicides on the aphid pathogen, *Cephalosporium aphidicola*. *Pl. Path.*, **21**:137-139, 1972.

RESUMO

Testou-se a ação de seis inseticidas, 'in vitro' sobre o desenvolvimento do fungo entomógeno *Metarhizium anisopliae* (Metsch.) Sorokin, 1883. Verificou-se que malathion, chlorpyrifos ethyl, toxaphene e dibrom inibiram o crescimento do fungo mesmo em concentrações abaixo da dose recomendada comercialmente. Decamethrin e permethrin foram praticamente inócuos ao fungo. Diferentes concentrações dos inseticidas, proporcionaram diferentes efeitos no crescimento.