

# TOXICIDADE DE INSETICIDAS E HERBICIDAS UTILIZADOS NO ALGODOEIRO SOBRE O FUNGO ENTOMOPATOGÊNICO *NOMURAEA RILEYI*<sup>1</sup>

FLÁVIA RABELO BARBOSA, WELLINGTON ANTONIO MOREIRA<sup>2</sup> e ANTONIO LOPES DA SILVA<sup>3</sup>

RESUMO - Visando selecionar produtos a serem empregados em programas de manejo integrado de pragas, testou-se *in vitro*, a ação de sete inseticidas e de quatro herbicidas, utilizados no algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.), sobre o desenvolvimento de *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson, nas concentrações de 10 ppm, 100 ppm e 1.000 ppm. Os inseticidas malathion, methyl-parathion e monocrotophos inibiram o crescimento do fungo, mesmo em concentrações abaixo da dose recomendada (475 ppm a 722 ppm, 162 ppm a 600 ppm e 600 ppm a 900 ppm, respectivamente). Os inseticidas deltamethrin, permethrin e phenovalerate e os herbicidas alachlor, diuron, pendimethalin e trifluralina não provocaram efeito deletério ao fungo. Quanto ao dimetoato, não foi constatado efeito negativo na dose recomendada de 250 a 300 ppm/ha, havendo inibição somente na concentração de 1.000 ppm.

Termos para indexação: *Gossypium hirsutum*, inibição, seletividade.

## TOXICITY OF PESTICIDES AND HERBICIDES USED ON COTTON PLANTS TO THE ENTOMOPATHOGENIC FUNGUS *NOMURAEA RILEYI*

ABSTRACT - The effects of pesticides (seven insecticides and four herbicides) normally used for cotton (*Gossypium hirsutum* L.) pest control were tested *in vitro* on the development of the entomopathogenic fungus *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson, at the concentrations of 10 ppm, 100 ppm and 1.000 ppm. The growth of *N. rileyi* was inhibited by the insecticides malathion, monocrotophos and methyl parathion at all concentrations tested. The insecticides deltamethrin, permethrin, phenovalerate and the herbicides alachlor, diuron, pendimethalin and trifluralin were innocuous to the fungus. No injurious effect was observed concerning the dimethoate at the recommended doses of 250 to 300 ppm/ha; inhibition was observed at the dose of 1,000 ppm/ha.

Index terms: *Gossypium hirsutum*, inhibition, selectivity.

### INTRODUÇÃO

O fungo entomopatogênico *N. rileyi* é constatado, anualmente, nas regiões algodoeiras de Goiás, provocando epizootias naturais sobre a lagarta-da-maçã (*Heliothis virescens* Fabr.) e sobre a falsa-medideira (*Trichoplusia ni* Hüb.). No município de Santa Helena de Goiás, Jin et al. (1978) constataram, no campo, uma taxa de infecção, pelo fungo, de 43% sobre *H. virescens* e 28% sobre *T. ni*.

No Brasil, a cultura do algodão é atacada por grande número de pragas e, conseqüentemente, é a que consome maior volume de inseticidas (Barbosa et al. 1983).

Sabe-se que alguns inseticidas e herbicidas podem inibir o desenvolvimento de *N. rileyi* (Ignoffo et al. 1975, Loch 1978, Gardner et al. 1979).

Tendo em vista a importância da preservação desse agente natural de controle, para o seu aproveitamento no manejo integrado das pragas do algodoeiro, realizaram-se testes *in vitro*, com os inseticidas e herbicidas mais utilizados nas regiões produtoras de algodão em Goiás.

### MATERIAL E MÉTODOS

A cultura de *N. rileyi* utilizada foi proveniente da cepa CP-75, da coleção de fungos entomopatogênicos do Centro Nacional de Pesquisa de Arroz e Feijão (CNPAF), isolada de lagartas, em Goiânia, GO. O fungo foi cultivado em meio de Sabouraud-Maltose-Agar (SMA), acrescentando-se 1% de extrato de levedura e 200 ppm de sulfato de estreptomicina, aplicando-se o métodos de Camargo (1981).

Foram testados os inseticidas methyl parathion, dimethoato, monocrotophos, deltamethrin, permethrin, phenovalerate, malathion e os herbicidas trifluralina, alachlor, diuron e pendimethalin (Tabela 1). Concentrações-estoques de cada produto foram preparadas em água destilada e esterilizada, de modo a se obter 10 ppm, 100 ppm e 1.000 ppm de ingrediente ativo.

Placas-de-petri, contendo o meio de cultura, foram pulverizadas com 0,1 ml de uma suspensão contendo  $1,4 \times 10^8$  conídios/ml de *N. rileyi* mais 0,05% de Tween

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 23 de dezembro de 1985.

<sup>2</sup> Eng. - Agr., M.Sc., EMGOPA - Estação Experimental de Goiânia, Caixa Postal 49, CEP 74000 Goiânia, GO.

<sup>3</sup> En - Agr., M.Sc., EMGOPA e Prof.-Adj., Dep. Fitosanitário, EA-UFG, Caixa Postal 131, CEP 74000 Goiânia, GO.

80. Após uma hora da pulverização, colocou-se no centro de cada placa um disco de papel de filtro de 6,5 mm de diâmetro, previamente esterilizado e mergulhado, separadamente, em cada concentração dos produtos testados. Na testemunha, o disco de papel de filtro foi mergulhado em água destilada e esterilizada (Wilding 1972). As placas foram mantidas a 25°C em estufa incubadora BOD, e após oito dias de inoculação, mediu-se o diâmetro do halo de inibição, excluindo-se os 6,5 mm do disco de papel de filtro.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quatro dos onze produtos testados apresentaram ação inibitória no crescimento do fungo, não se observando nenhum efeito quando os discos foram mergulhados em água destilada e esterilizada. Os inseticidas malathion, methyl parathion e monocrotophos inibiram o crescimento do fungo, mesmo em concentrações abaixo da dose recomendada comercialmente (Tabela 1), o que concorda com trabalhos de Ignoffo et al. (1975) e de Gardner et al. (1979). No entanto, Loch (1978) observou que os inseticidas monocrotophos e dimethoato foram inócuos ao fungo. Os herbicidas alachlor, trifluralina e pendimethalin não inibiram o crescimento do fungo, o que confirma relatos de outros

autores (Ignoffo et al. 1975, Loch 1978). O inseticida dimethoato provocou inibição apenas quando utilizado na concentração de 1.000 ppm, não se observando efeito negativo sobre o fungo, quando aplicado na dose recomendada comercialmente. Os inseticidas deltamethrin, permethrin, phenovalerate e os herbicidas alachlor, diuron, pendimethalin e trifluralina não provocaram nenhum efeito deletério sobre *N. rileyi* (Tabela 1).

De acordo com Roberts & Campbell (1977), a susceptibilidade de fungos entomopatogênicos a produtos químicos varia bastante entre os pesticidas e os respectivos isolados. Esse fato pode explicar a diferença dos resultados obtidos por Loch (1978) em relação aos observados neste trabalho, uma vez que foram testados diferentes isolados de *N. rileyi*.

Em condições naturais, a eficiência de controle de *N. rileyi* sobre lagartas da soja e do algodoeiro, em Goiás, atinge 41,5% e 43%, respectivamente (Prado et al. 1981, Jin et al. 1978). Assim, a preservação desse importante agente natural de controle biológico implica em considerável redução no número de aplicações de inseticidas, favorecendo ainda a manutenção do equilíbrio biológico nos ecossistemas.

TABELA 1. Efeito de inseticidas e herbicidas em diferentes concentrações sobre o crescimento micelial de *Nomuraea rileyi*. Goiânia, 1984.

Tratamento	Formulação	Dose do P.C./ha <sup>1</sup> (ml ou g)	Concentração/ha (ppm)	Diâmetro médio (mm) <sup>2</sup> do halo de inibição nas doses testadas (ppm)		
				10	100	1.000
<b>Inseticidas</b>						
Deltamethrin	2,5CE	200 - 400	5 - 10	0,0	0,0	0,0
Dimetoato	50,0CE	500 - 600	250 - 300	0,0	0,0	8,0
Malathion	50,0CE	950 - 1.444	475 - 722	13,0	19,6	23,0
Monocrotophos	60,0CE	1.000 - 1.500	600 - 900	9,6	12,6	28,3
Methyl parathion	60,0CE	270 - 1.000	162 - 600	10,3	22,0	32,2
Permethrin	38,0CE	325 - 500	125 - 192	0,0	0,0	0,0
Phenovalerate	30,0CE	200 - 500	60 - 150	0,0	0,0	0,0
<b>Herbicidas</b>						
Alachlor	43,0CE	1.720 - 2.580	740 - 1.109	0,0	0,0	0,0
Diuron	80,0PM	1.200 - 2.000	960 - 1.600	0,0	0,0	0,0
Pendimethalin	50,0E	750 - 1.500	375 - 750	0,0	0,0	0,0
Trifluralina	44,5CE	534 - 1.068	267 - 534	0,0	0,0	0,0

<sup>1</sup> Dose do produto comercial recomendada.

<sup>2</sup> Diâmetro médio do halo de inibição, excluindo-se os 6,5 mm do disco de papel filtro.

## CONCLUSÕES

1. Os inseticidas methyl parathion, malathion e monocrotophos inibiram o crescimento do fungo *N. rileyi*, *in vitro*.

2. Os inseticidas deltamethrin, dimethoato, phenovalerate e permethrin e os herbicidas alachlor, diuron, pendimethalin e trifluralina não provocaram efeitos deletérios sobre o fungo *in vitro*.

## REFERÊNCIAS

- BARBOSA, S.; SOBRINHO, R.B.; LUKEFAHR, M.J. & GUERREIRO, O.B. Relatório sobre a ocorrência do bicudo do algodoeiro *Anthonomus grandis* Boheman, "boll weevil", no Brasil e recomendações sobre sua erradicação. Campina Grande, PB EMBRAPA-CNPA, 1983. 13p.
- CAMARGO, M. Crescimento e esporulação do fungo entomopatogênico *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson, em diferentes meios de cultura. B. Grupo Pesq. Control. Biol., 2:10, maio 1981.
- GARDNER, W.A.; SUTTON, R.M. & NOBLET, R. Evaluation of the effects of six selected pesticides on the growth of *Nomuraea rileyi* and *Beauveria bassiana* in broth cultures. J. Ga. Entomol. Soc., 14(2): 106-13, 1979.
- IGNOFFO, C.M.; HOSTETTER, D.L. & GARCIA, C. Sensitivity of the entomopathogenic fungus *Nomuraea rileyi* to chemical pesticides used on soybeans. Environ. Entomol., 4(5):765-8, 1975.
- JIN, T.; SILVA, A.L. da; PRADO, P.C.N. do & CUNHA, H.F. da. Avaliação da mortalidade natural de *Trichoplusia ni* (Hueb., 1802) e *Heliothis virescens* (Fabr., 1781) por diversos microorganismos, sob condições de laboratório. Goiânia, EMGOPA, 1978. 6p. (EMGOPA. Comunicado técnico, 13)
- LOCH, L.C. Exigências nutricionais e ambientais do fungo entomógeno *Nomuraea rileyi* (Farlow) Samson e seu comportamento na presença de defensivos agrícolas. Piracicaba, ESALQ/USP, 1978, 65p. Tese Doutorado.
- PRADO, P.C.N. do; CUNHA, H.F. da & SILVA, A.L. da. Ocorrência dos principais insetos-pragas da soja e seus inimigos naturais em Santa Helena de Goiás, GO. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA, 2., Brasília, DF, 1981. Anais. Brasília, EMBRAPA-CNPS, 1981. p. 111-9.
- ROBERTS, D.W. & CAMPBELL, A.S. Stability of entomopathogenic fungi. Misc. Publ. Entomol. Soc. Am., 10(3):19-75, 1977.
- WILDING, N. The effect of systemic fungicides on the aphid pathogen *Cephalosporium aphidicola*. Plant Pathol., 21:137-9, 1972.