

EFEITO DE DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE BENOMYL E PCNB SOBRE O CRESCIMENTO RADIAL DE *Fusarium solani* E *Pythium* sp., IN VITRO¹

Wilson Ferreira de Oliveira², Luciana Peliz Machado³ e Antonio Cassio de Oliveira Filho³

ABSTRACT

EFFECT OF DIFFERENT CONCENTRATIONS OF BENOMYL AND PCNB ON THE RADIAL GROWTH OF *Fusarium solani* AND *Pythium* sp. IN VITRO

The experiments were carried out at Laboratory of Phytopathology of the Escola de Agronomia of the Universidade Federal de Goiás, in the year of 1997. The fungi *Fusarium moniliforme* and *Pythium* sp. were treated in cultural medium with benomyl and PCNB in the concentrations of 10, 25, 50 e 100ppm. The radial growth of the fungi demonstrated that benomyl was efficient against *Fusarium*, but not against *Pythium* sp. The same was also observed with PCNB. Although less efficient than benomyl, this product reduced radial growth of *Fusarium* in more than 50%. The increase of PCNB concentration reduced *Fusarium* growth progressively.

KEY WORDS: *Fusarium*, *Pythium*, benomyl, PCNB.

RESUMO

Os experimentos foram realizado nas dependências do Laboratório de Fitopatologia da Universidade Federal de Goiás, no ano de 1997. Os fungos *Fusarium* e *Pythium* sp. foram cultivados em meio de cultura artificial contendo benomyl e PCNB nas concentrações de 10, 25, 50 e 100ppm. Os crescimentos radiais dos fungos demonstraram que o benomyl foi eficiente contra o *Fusarium*, mas não surtiu efeito contra o *Pythium*, fato este também observado em relação ao PCNB. Este produto, embora menos eficiente, reduziu em mais de 50% o crescimento radial de *Fusarium*, obtendo uma redução progressiva com o aumento da concentração.

PALAVRAS-CHAVE: *Fusarium*, *Pythium*, benomyl, quintozene.

INTRODUÇÃO

Os fungicidas, antes de serem colocados em disponibilidade para utilização no campo, devem ser testados em laboratório e em casa de vegetação para comprovar sua real eficiência, muito embora existam produtos fitossanitários que se mostram ineficientes *in vitro* e demonstram alta eficiência quando testados no hospedeiro e vice-versa (Dhingra & Sinclair 1995).

Benomyl e PCNB são produtos fitossanitários de larga utilização pelos seus amplos espectros de

ação. O primeiro é um fungicida sistêmico do grupo dos benzimidazóis, utilizado como protetor, erradicante e curativo, ao qual, por ter modo de atuação específico, os patógenos podem apresentar resistência; o segundo, também conhecido como quintozene, é um fungicida protetor de uso no tratamento de sementes e solos (Andrei 1993).

Existem diferentes métodos utilizados nos experimentos em laboratório, envolvendo testes com fungicidas *in vitro*. Estas metodologias variam em função do interesse do avaliador e do patógeno testado. Alguns autores avaliam os efeitos de fungicidas na germinação de esporos; outros, na

1. Entregue para publicação em junho de 1999.

2. Docente e acadêmicos do Curso de Agronomia da Universidade Federal de Goiás. C. P. 131. CEP 74001-970, Goiânia – GO.

formação de apressórios e/ou no crescimento micelial em meio de cultura artificial. Todos os processos dão idéia da eficiência do fungicida testado.

Os fungos *Fusarium solani* e *Pythium periplocum*, em função de suas capacidades de sobrevivência no solo e de seus restos culturais, são causadores de tombamentos de pré e pós-emergência, bem como de podridões radiculares em diversas culturas como a do feijoeiro (Bianchini *et al.* 1997), a da soja (Henning *et al.* 1995) e a do tomateiro (Jones *et al.* 1993). Temperaturas amenas e excesso de umidade no solo são condições que favorecem essas doenças, que são agravadas em culturas implantadas em solos ácidos e compactados (Bianchini *et al.* 1997).

Apesar da grande polêmica sobre os agrotóxicos, sabe-se que seu uso ainda é um mal necessário, sendo, em alguns casos, até mesmo indispensáveis (Alves 1986, Brice 1991). Dentro do controle integrado, o uso de fungicidas, em menor escala, pode ser um fator de contribuição para a idéia de complementariedade e não de sucessão (Reifschneider 1987). Vale lembrar que tombamento e podridão radicular causados por *Pythium* sp. e/ou *Fusarium solani* são de natureza cosmopolita, com registros de ocorrência nos Estados Unidos e em países da Europa e da América Latina, onde já foram constatadas reduções, causadas por *Fusarium*, de até 86 % na produção (Bianchini *et al.* 1997).

Com o objetivo de avaliar o crescimento radial do micélio, os fungos *Fusarium solani* e *Pythium* sp. foram submetidos a diferentes concentrações de benomyl e PCNB, *in vitro*.

MATERIAL E MÉTODOS

Os testes *in vitro* foram realizados nas dependências do Laboratório de Fitopatologia da Escola de Agronomia da Universidade Federal de Goiás, visando a observar a inibição radial do micélio em isolados dos fungos *Fusarium solani* e *Pythium* sp., cedidos pelo Departamento de Fitopatologia da Universidade de Brasília.

O delineamento experimental utilizado foi o de parcelas inteiramente casualizadas, com quatro repetições, comparando-se os efeitos do benomyl e do PCNB (quintozene) nas concentrações de 10, 25, 50 e 100 ppm. As diferentes concentrações dos fungicidas foram obtidas pela diluição dos produtos comerciais em água (PCNB) ou acetona (benomyl), partindo-se de soluções estoque e incorporando-as em seguida ao meio de cultura BDA (batata-dextrose-

água). As parcelas testemunhas, com ausência de fungicidas, constaram apenas do meio BDA. Após a distribuição do meio contendo as concentrações desejadas dos fungicidas em placas de Petri, transferiu-se para o centro de cada placa um disco (3 mm de diâmetro) de micélio extraído da periferia de colônias novas dos fungos testados. As placas assim inoculadas foram mantidas até o dia da avaliação sob regime de luz fluorescente contínua e temperatura ambiente.

A avaliação do crescimento radial, nos vários tratamentos utilizados, foi realizada quatro dias após a instalação do experimento, através da medida do diâmetro médio de cada colônia, resultante da média aritmética de duas medidas tomadas nos sentidos de maiores crescimentos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados constantes na Tabela 1 demonstram que todos os tratamentos com benomyl foram altamente eficientes contra *Fusarium solani*, não permitindo qualquer desenvolvimento micelial, mesmo na menor concentração, estando assim de acordo com Andrei (1993) e Henning (1995), ao relatarem a eficiência deste produto contra o desenvolvimento deste patógeno. Maringoni *et al.* (1997) recomendam a mistura de benomyl com thiram como opção altamente eficiente para o controle de *Fusarium solani*.

Com relação ao *Pythium* sp., quando se utilizou o benomyl, os resultados foram negativos, não havendo qualquer diferença da testemunha, com o desenvolvimento micelial cobrindo toda a superfície do meio de cultura. Estes resultados já eram esperados, pois sabe-se que os benzimidazóis são ineficientes contra os oomicetos. Fato semelhante ocorreu em relação ao PCNB, que praticamente não surtiu nenhum efeito contra esse fungo, a não ser uma pequena redução do micélio quando foi utilizada a concentração de 100 ppm. Este resultado não coincide com as sugestões de Andrei (1993), ao recomendar esse fungicida para o controle de *Pythium periplocum*, agente causador de tombamento nas culturas de algodão, de eucalipto e de milho. O referido autor, todavia, não o recomenda para tombamento por *Pythium* nas culturas de feijão e soja, em razão de as referências envolverem espécies diferentes.

Os tratamentos com PCNB demonstraram contra *Fusarium solani* uma relativa eficiência, diretamente proporcional à concentração utilizada. A

colônia fúngica chegou a ser inibida em até 70 %, estando assim de acordo com Andrei (1993), que recomenda o produto no controle desse agente causal. Os tratamentos com benomyl foram superiores em torno de 40% aos com PCNB no controle do *Fusarium solani*, quando comparado nas mesmas concentrações.

Tabela 1. Efeito de diferentes concentrações de benomyl e PCNB sobre o crescimento radial de *Fusarium solani* e *Pythium sp. in vitro*.

Tratamento	Diâmetro médio da colônia (mm)			
	Benomyl		PCNB	
Concentração (ppm)	<i>Fusarium</i>	<i>Pythium</i>	<i>Fusarium</i>	<i>Pythium</i>
0	86,00	86,00	86,00	86,00
10	0,00	86,00	36,25	86,00
25	0,00	86,00	33,25	86,00
50	0,00	86,00	32,50	86,00
100	0,00	86,00	29,50	86,00

CONCLUSÕES

Nas condições em que foi realizado o experimento, os resultados permitem concluir que o benomyl foi mais eficiente que o PCNB na inibição micelial de *Fusarium solani*. Com relação ao *Pythium sp.*, ambos os produtos testados não surtiram efeito.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves, H. T. 1986. Legislação sobre defensivos agrícolas no Brasil: passado, presente e futuro. Horticultura Brasileira, 4(1):4-6.

Andrei, E. 1993. Compêndio de defensivos agrícolas. Andrei Editora Ltda, São Paulo-SP. 448 p.

Bianchini, A., A. C. Maringoni & S. M. T. P. G. Carneiro. 1997. Doenças do feijoeiro. Manual de fitopatologia. Vol II. Editora Agronômica Ceres. São Paulo. 774 p

Brice, I. G., 1991. Impacto ambiental – Os defensivos agrícolas em perspectiva. 10 p. (Documento Especial).

Carvalho, S. M. & M. A. M. Silva. 1987. Súmula das recomendações aprovadas para os produtos fitossanitários. Vol. II. Secretaria de Defesa Sanitária Vegetal do M. A. Brasília, DF. 1162 p.

Dhingra, O .D. & J. B. Sinclair. 1985. Basic plant pathology methods. CRC Press Inc. Flórida. 355 p.

Henning, A A, W.N. Costaval, J.B. França Neto, H.P. Kryzanowski, N.P. Costa, E.R.S. Alves, L. Costamilan, P.M. Andrade, AC.P. Goulart, P.A Vieira Jr, V. Fiegebaum, S. Mayer, L.L.C.Garcia & A. S. Peres. 1995. Fungicidas para o tratamento de soja. Informativo Abrates, 5(2):106.

Henning, A A . 1995. Fungicidas sistêmicos e de contato no controle de *Phemopsis* e *Fusarium semitectum* em sementes de soja. Informativo Abrates, 5(2):96.

Jones, J. B., J. P. Jones, R. E. Stall & T. A. Zitter. 1993. Compendium of tomato disease. Bradenton. 73 p.

Kimati, H., J. Soave, A B. Eskes, C. Kurozawa, F. Brigani Neto & N. G. Fernandes. 1986. Guia de fungicidas agrícolas. Livroceres. Piracicaba, SP. 281 p.

Maringoni, A. C. Doenças do aspargo. Manual de fitopatologia. Vol II. Editora Agronômica Ceres. São Paulo. 774 p.

Reifschneider, F. J. B.1987. Alternativas para a redução ou eliminação de produtos químicos no controle de doenças de plantas. Fitopatologia Brasileira, 12:305-306.