

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-

ágar). 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, A.C.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.