

Efeito de Fungicidas no Crescimento Micelial de *Neofusicoccum parvum* Isolado de Manga

Effect of Fungicides on Mycelial Growth of *Neofusicoccum parvum* Isolated from Mango

Laís Barbosa Ferreira da Silva¹, Clisneide Coelho de Amorim¹, Jailiny da Silva Barbosa¹, Maria Angélica Guimarães Barbosa², Diógenes da Cruz Batista³

Resumo

A recente constatação de danos de *Neofusicoccum parvum* em mangueira requer métodos de controle. Dentre os métodos, o químico se destaca pela ação rápida na redução de infecções. Avaliou-se a eficiência de fungicidas na inibição do crescimento micelial de *N. parvum*. Os testes foram realizados em placas de Petri contendo batata-dextrose-água (BDA) mais fungicida. Os fungicidas foram previamente diluídos em dimetilsulfóxido (DMSO) a 0,1%. Os tratamentos foram: tiofanato-metílico (0,49 g i.a. L⁻¹); oxicleto de cobre (1,68 g i.a. L⁻¹); metirame + piraclostrobina (1,375 + 0,125 g i.a. L⁻¹); hidróxido de cobre (0,807 g i.a. L⁻¹); mancozebe (1,6 g i.a. L⁻¹); tiabendazol (0,485 g i.a. L⁻¹); clorotalonil (1,24 g i.a. L⁻¹); tiofanato-metílico + clorotalonil (0,4 + 1,0 g i.a. L⁻¹); difenoconazole (0,125 g i.a. L⁻¹); tebuconazol (0,2 g i.a. L⁻¹); tetraconazol (0,1 g i.a. L⁻¹); iprodiona (0,5 g i.a. L⁻¹); piraclostrobina (0,08 g i.a. L⁻¹); calda bordalesa [(0,75 g de cobre + 0,15 g de cálcio) L⁻¹]; azoxistrobina (0,075 g i.a. L⁻¹). As testemunhas consistiram de BDA adicionado

¹Estudante de Biologia, UPE/FFPP, Petrolina, PE, estagiária da Embrapa Semiárido.

²Engenheira-agrônoma, D.Sc. em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE.

³ Engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Semiárido, Petrolina, PE. diogenes.batista@embrapa.br

ou não de DMSO. Os produtos que inibiram completamente o fungo foram: oxicloreto de cobre, cobre + cálcio, tebuconazol, tiofanato-metílico + clorotalonil, mancozebe, tiabendazol, tiofanato-metílico, difenoconazole, iprodiona, tetraconazol e hidróxido de cobre. O azoxistrobina diferiu das testemunhas, porém, foi inferior aos demais fungicidas.

Palavras-chave: podridão peduncular, *Mangifera indica*, morte descendente.

Introdução

No Vale do São Francisco, está localizado o principal polo de fruticultura tropical do Brasil. Entre os produtos de destaque econômico, a manga (*Mangifera indica* L.) representa cerca de 80% das exportações nacionais. A área plantada com a cultura da mangueira é de 39 mil ha, sendo 28 mil ha na Bahia e 11 mil ha em Pernambuco. Na região de Petrolina, PE e Juazeiro, BA, a área plantada é de aproximadamente 23 mil ha (ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA, 2011).

Com a expansão das áreas cultivadas, problemas fitossanitários têm ocorrido como o aparecimento de micro-organismos fitopatogênicos. Atualmente, um fator importante relacionado ao cultivo da manga é o surgimento de podridões pós-colheita ocasionadas pelo fungo *Neofusicoccum parvum* (COSTA, 2008). Esse fungo causa sintomas de seca-de-ponteiro, morte descendente, manchas em frutos e podridão peduncular (BATISTA et al., 2009). A recente constatação de *N. parvum* nos plantios de mangueira do Vale São Francisco, aliada à inexperiência dos produtores com relação aos danos ocasionados por esse fungo, constitui uma fragilidade na cadeia produtiva. Para o controle da doença, é necessário que diferentes métodos de controle sejam avaliados para a prevenção de danos.

O controle químico tem se mostrado como o método mais eficiente na redução de infecções fúngicas, sendo utilizados fungicidas de contato ou sistêmico (BENATO, 1999; ZAMBOLIM et al., 2002). Os fungicidas podem atuar como inibidores de vários processos metabólicos vitais ou ter ação específica sobre a célula fúngica, causando a sua morte (GHINI; KIMATI, 2000).

Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes moléculas de fungicidas na inibição do crescimento micelial de *N. parvum*.

Material e Métodos

Procedeu-se um estudo in vitro para avaliar a fungitoxidade de 15 produtos quanto à atividade fungicida ao fungo *N. parvum*. A fungitoxidade foi avaliada pela inibição do crescimento micelial do patógeno na presença dos seguintes fungicidas: tiofanato-metílico (0,49 g i.a. L⁻¹); tiabendazol (0,485 g i.a. L⁻¹); metirame + piraclostrobina (1,375 + 0,125 g i.a. L⁻¹); oxicloreto de cobre (1,68 g i.a. L⁻¹); mancozebe (1,6 g i.a. L⁻¹); clorotalonil (1,24 g i.a. L⁻¹); hidróxido de cobre (0,807 g i.a. L⁻¹); tiofanato-metílico + clorotalonil (0,4 + 1,0 g i.a. L⁻¹); difenoconazole (0,125 g i.a. L⁻¹); tebuconazol (0,2 g i.a. L⁻¹); tetraconazol (0,1 g i.a. L⁻¹); iprodiona (0,5 g i.a. L⁻¹); piraclostrobina (0,08 g i.a. L⁻¹); calda bordalesa [(0,75 g de cobre + 0,15 g de cálcio) g L⁻¹]; azoxistrobina (0,075 g i.a. L⁻¹). As concentrações estoques dos fungicidas foram obtidas diluindo-os em dimetilsulfóxido (DMSO). A concentração final de DMSO, após transferência da mistura com fungicida ao meio BDA fundente (45°C-50°C), foi de 0,1%. As testemunhas consistiram de BDA adicionado ou não de DMSO.

A partir de cultura individual de *N. parvum* com 7 dias de crescimento, foram retirados da região ativa de crescimento, com auxílio de um vazador de rolhas, discos de meio de cultura (5,0 mm de diâmetro) mais estruturas do fungo. Posteriormente, os discos foram depositados no centro de placa de Petri contendo BDA mais fungicida previamente diluído. A incubação foi realizada sob condições de alternância luminosa (12 horas de claro/ 12 horas de escuro) à temperatura de aproximadamente 25 °C.

A avaliação consistiu em medições diárias, mediante uso de régua milimetrada, do diâmetro das colônias em sentidos diametralmente opostos, até que um dos tratamentos atingisse o diâmetro da placa. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com seis repetições.

Resultados e Discussão

Dentre os fungicidas testados, os que tiveram mais eficiência foram aqueles dos grupos inorgânicos (oxicloreto de cobre, calda bordalesa, hidróxido de cobre), triazol (tebuconazol, difenoconazol, tetraconazol), benzimidazol (tiabendazol e tiofanato-metílico), alquilenois [ditiocarbamato (mancozebe)], dicarboximida (iprodiona),

pois todos eles inibiram completamente o crescimento micelial do *N. parvum*. Os fungicidas metirame + piraclostrobina e piraclostrobina também foram eficientes, inibindo o crescimento do fungo em 98,95% e 87,03%, respectivamente. O fungicida azoxistrobina foi o que proporcionou menor inibição do crescimento micelial (68,11%). O produto dimetilsulfóxido, utilizado nas diluições dos fungicidas, não apresentou efeito fungitóxico, assemelhando-se ao meio de cultivo BDA sem DMSO (Figura 1).

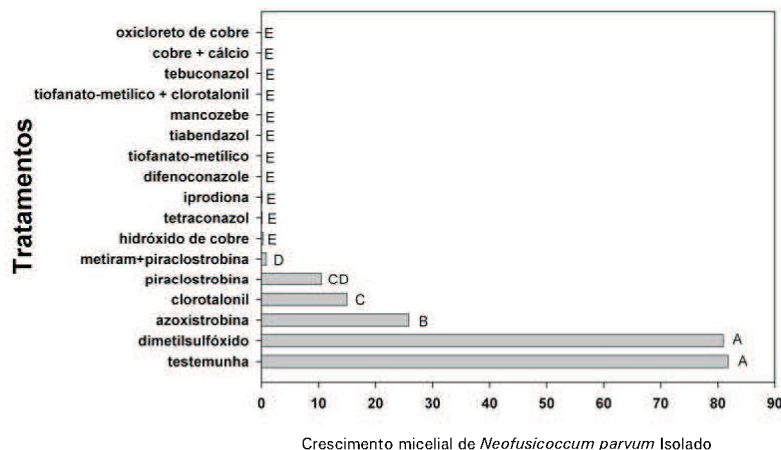


Figura 1. Efeito de diferentes fungicidas na inibição do crescimento micelial de *Neofusicoccum parvum*. Tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Os fungicidas cúpricos (oxicloreto de cobre, calda bordalesa, hidróxido de cobre), de ação inespecífica e do tipo protetor, apresentaram bons resultados quanto à inibição do patógeno, além de serem de baixo custo e baixa toxicidade. Os resultados corroboram com o estudo realizado por Saaiman (1997), em que aplicações de oxicloreto de cobre a partir da frutificação melhoraram o controle da podridão peduncular causada por fungo do gênero *Neofusicoccum*.

Fungicidas sistêmicos e do tipo mesostêmicos a exemplo do triazol, benzimidazol e estrobilurina possuem a vantagem de penetrar na planta e evitar a colonização interna de patógenos, impedindo a migração de partes doentes para sadias. Outro ponto importante é que podem agir como protetores, inibindo a germinação de esporos, e de forma curativa, ao impedir o crescimento micelial (FORCELINI, 1994).

Conclusões

Todos os fungicidas avaliados apresentaram algum nível de inibição do crescimento micelial de *N. parvum*.

Os fungicidas mais promissores para estudos em campo, baseado na inibição do crescimento micelial in vitro são: oxiclreto de cobre, calda bordalesa, hidróxido de cobre, tebuconazol, difenoconazol, tetraconazol, tiabendazol, tiofanato-metílico, mancozebe, iprodiona, metirame + piraclostrobina e piraclostrobina.

Referências

- ANUÁRIO BRASILEIRO DA FRUTICULTURA. Santa Cruz do Sul: Gazeta Santa Cruz, 2011.
- BATISTA, D. C.; BARBOSA, M. A. G.; COSTA, V. S. O.; SILVA, F. M.; TERAPO, D. **Diagnose e perdas na cadeia produtiva da manga causadas por *Neofusicoccum parvum***. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2009. 7 p. (Embrapa Semiárido. Comunicado Técnico, 140).
- BENATO, E. A. Controle de doenças pós-colheita em frutas tropicais. **Summa Phytopathologica**, Jaboticabal, v. 25, p. 90-93, 1999.
- COSTA, V. S. O. **Etiologia e aspectos epidemiológicos da morte descendente e podridão peduncular em mangueira no Nordeste do Brasil**. 2008. 82 f. Tese (Doutorado em Fitopatologia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife. 2008.
- FORCELLINI, C. A. Fungicidas inibidores da síntese de esteróis. I. Tiazoles. **Revisão Anual de Patologia de Plantas**, Passo Fundo, v. 2, p. 335-355, 1994.
- GHINI, R.; KIMATI, H. **Resistência de fungos a fungicidas**. Jaguariúna: Embrapa Meio Ambiente, 2000, 78 p.
- SAAIMAN, W. C. Biology and control of *Nattrassia mangiferae*. **Acta Horticulturae**, Leuven, n. 455, p. 558-565, 1997.
- ZAMBOLIM, L.; VALE, F. X. do; MONTEIRO, A. J. A.; COSTA, H. Controle de doenças em pós-colheita de frutas tropicais. In: ZAMBOLIM, L. (Ed.). **Manejo integrado: fruteiras tropicais: doenças e pragas**. Viçosa, MG: Universidade Federal de Viçosa, 2002. p. 443-512.