



Manejo da antracnose com fungicida e termoterapia em banana ‘Prata-Ana’ com e sem inoculação

Júlio César Gomes Pereira, Martielle Batista Fernandes, Paula Virgínia Leite Duarte, Lais Maia e Silva, Edson Hiydu Mizobutsi

Introdução

A antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum musae* (Berk & Curt) é uma das principais doenças em pós-colheita da banana. A doença inicia-se no campo em frutos verdes, ocasião em que esporos dispersos no ar são depositados sobre os frutos, germinam, formam apressórios e a seguir penetram nos tecidos, permanecem quiescentes até o amadurecimento dos frutos [1], devido à presença de compostos inibidores do desenvolvimento do patógeno [2].

A principal estratégia de controle das doenças em pós-colheita de muitos frutos é o uso de fungicidas. Entretanto, a forma de aplicação, o surgimento de patógenos resistentes e as pressões socioeconômicas têm reduzido as oportunidades de planejar estratégias de controle baseadas em fungicidas, culminando com a retirada dos registros de muitos produtos do mercado [3]. Assim tem se a necessidade de procurar métodos alternativos de controle da doença que não agrida a saúde humana e não induza a resistência dos patógenos.

A termoterapia é um método alternativo de controle de doenças em pós-colheita, capaz de erradicar ou enfraquecer o patógeno, reduzir desordens fisiológicas na armazenagem e manter os frutos livres de agroquímicos [4].

O objetivo do trabalho foi avaliar e comparar o efeito inibitório do fungicida e termoterapia em frutos inoculados com *Colletotrichum musae* e frutos não inoculados.

Material e métodos

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Patologia Pós-colheita da Universidade Estadual de Montes Claros, Campus Janaúba-MG. O isolado de *Colletotrichum musae* foi obtido de bananas, exibindo sintomas típicos da doença, e isolados em meio batata-dextrose-ágar (BDA), incubado a 25 °C.

Os frutos foram colhidos em cachos no estádio pré-climatérico e embalados individualmente, sendo acondicionados em caixas plásticas próprias para colheita. Posteriormente no laboratório os cachos foram divididos em buquês contendo dois frutos. Os frutos foram lavados com água e sabão para desinfecção superficial e mantidos em temperatura ambiente até a completa secagem. Em seguida, metade dos frutos foram inoculados com o fungo *C. musae*, e a inoculação foi realizada através da pulverização da suspensão de conídios na concentração de 5×10^5 conídios mL⁻¹. Os frutos inoculados foram mantidos em câmara úmida a 25 °C por 24 horas. A outra metade dos frutos foram submetidos ao tratamento hidrotérmico a 52 °C por 8 minutos, seguida do resfriamento em água a 20 °C. Os frutos submetidos ao tratamento com fungicida comercial foram pulverizados com o produto Imazalil.

Tanto a termoterapia quanto o fungicida foram testados em frutos inoculados e não inoculados, para comparar seus efeitos inibitórios em condições laboratoriais e de campo, sendo os frutos com padronização de inóculo (frutos inoculados com *C. musae*), e frutos em uma condição de campo, sem padronização de inóculo (frutos não inoculados).

Após a aplicação dos tratamentos, os frutos foram acondicionados em bandejas de poliestireno expandido e mantidos em câmara de refrigeração a $25 \pm 1^\circ\text{C}$ e $80 \pm 5\%$ UR por doze dias, quando foram realizadas as avaliações da severidade da doença. A severidade da doença foi avaliada utilizando uma escala diagramática desenvolvida por Moraes *et al.* (2008) com variação de severidade da doença de 0,5 a 64%.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com cinco tratamentos e quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Resultados e discussão

Na Tabela 1 observou-se que tanto a termoterapia, quanto o fungicida inibiu totalmente o crescimento do fungo nos frutos sem inoculação.

Cabrera e Domínguez (1998) relatam que o efeito do tratamento térmico é principalmente devido à diminuição da viabilidade dos esporos fúngicos, não descartando a possibilidade de um efeito combinado de indução de resistência nos



frutos. Porém, Pessoa *et al.* (2007) trabalhando com a antracnose da goiaba verificaram que houve um efeito sinérgico do tratamento hidrotérmico mais o Agro-Mós®, no entanto, a termoterapia isoladamente foi suficiente para o controle da severidade da doença.

Nos tratamentos em que *C. musae* foi inoculado aos frutos, não houve uma inibição total da severidade da doença, não diferindo estatisticamente o método da termoterapia e o fungicida.

Brito *et al.* (2008) avaliando a termoterapia em cajás também observaram que o tratamento térmico não impediu a incidência do fungo *Rhizopus* sp. nos frutos. Coelho *et al.* (2010) estudando o controle pós-colheita da antracnose da banana ‘Prata-Anã’ tratada com o fungicida Imazalil verificaram um menor efeito no controle do *C. musae*, não controlando totalmente a doença.

Conclusão

Os frutos não inoculados com *C. musae* não apresentam aumento da severidade de doença. Em frutos inoculados com o fungo, tanto a termoterapia quanto o fungicida Imazalil não inibe a antracnose.

Agradecimentos

A Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais – FAPEMIG e a CAPES pelo indispensável apoio financeiro para a realização do trabalho e ao CNPq.

Referencias

- [1] CORDEIRO, Z. J. M.; MATOS, A. P. Doenças fúngicas e bacterianas. In: CORDEIRO, Z. J. M. (Org.). **Banana Fitossanidade**. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, Brasília, DF: Embrapa Comunicação para Transferência de Tecnologias, 2000. p. 323-390
- [2] KAMO, T.; KATO, N.; HIRAI, N.; TSUDA, M.; FUJIOKA, D.; OHIGASHI, H. . Abiosynthetic intermediate of phytoalexins in banana fruits. **Phytochemistry**, New York, v. 49, n.6, p. 1617-1621, 1998.
- [3] JOHNSON, G.I. & SANGHOTE, S. Control postharvest disease of tropical fruits: challenges for the 21st century. Proceedings, Postharvest handling of tropical fruits. Australia. 1994. pp.140- 161.
- [4] LIU X.; GUO G.; HUANG S.M.; The research and utilization of postharvest heat treatment for fruit storage. **South China Fruits**, Changai, n.26, p.46-48, 1997.
- [5] MORAES, W.S. et al. Termoterapia de Banana „Prata-Anã” no Controle de Podridões em Pós-Colheita, **Fitopatol. bras.** 30(6), nov - dez 2006.
- [6] CABRERA, J.J.L.; DOMÍNGUEZ, A.M. Use of hot water dips to control the incidence of banana crown rot. **Acta Horticulturae**, v.490, p.563-569, 1998.
- [7] PESSOA, W.R.L.S. et al . Efeito da temperatura e período de molhamento sobre o desenvolvimento de lesões de *Colletotrichum musae* em banana. **Summa Phytopathologica**, Botucatu, v. 33, n. 2, p. 147-151, 2007.
- [8] BRITO et al. Termoterapia para o controle de patógenos em pós-colheita em colheita em frutos da cajazeira frutos da cajazeira, **Maringá**, v. 30, n. 1, p. 19-23, 2008
- [9] COELHO, A. F. S. et al . Controle pós-colheita da antracnose da banana “Prata- Anã” tratada com fungicidas e mantida sob refrigeração. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras , v. 34, n. 4, 2010 .



Tabela 1. Média de severidade de antracnose em banana ‘Prata-Anã’ em função da inoculação com *Colletotrichum musae* e tratamento com termoterapia/ Imazalil.

TRATAMENTOS (*)	SEVERIDADE (%)
SI/CT	0,00 a
SI/ST	0,00 a
SI/CF	0,00 a
CI/CT	32,00 b
CI/CF	40,00 b
CV (%)	18,47

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

(*) SI= sem inoculação do fungo; CI= com inoculação do fungo; CT= com termoterapia; ST= sem termoterapia; CF= com fungicida.