

Desenvolvimento de estratégias de controle da antracnose em frutos de mamão pós-colheita por meio de bactérias antagonistas e nanopartículas de cobre bio-sintetizadas

Sarah dos Santos Valentim¹, Laryssa Andrade da Luz Santos², Luciano Ricardo Braga Pinheiro³, Leandro de Souza Rocha⁴ e Harllen Sandro Alves Silva⁵

¹Estudante de Agronomia da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, estagiária da Embrapa Mandioca e Fruticultura, bolsista Fapesb, Cruz das Almas, BA; ²Engenheira-agrônoma, doutoranda em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, BA; ³Biólogo, mestre em Genética, Conservação e Biologia Evolutiva, analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁴Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciências Agrárias, analista da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA; ⁵Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA.

Introdução

Entre as doenças que acometem o mamoeiro, a antracnose, causada por espécies de *Colletotrichum*, dentre elas *C. brevisporum*, se destaca por limitar a vida útil dos frutos. O manejo da doença é baseado no emprego de fungicidas sintéticos e os riscos associados a este método, bem como as exigências de mercados importadores, motivaram a busca por estratégias de manejo que reduzam ou substituam sua aplicação. O biocontrole por meio de bactérias antagonistas, bem como a aplicação de nanopartículas de cobre são estratégias de controle da antracnose com alto potencial de sucesso, e que englobam o conceito de agricultura sustentável, com redução de defensivos químicos e resíduos em alimentos.

Objetivo

Obter nanopartículas de cobre a partir de extratos vegetais para controle da antracnose em frutos de mamão, em pós-colheita, associado à aplicação de bactérias antagonistas a *Colletotrichum brevisporum*.

Material e Métodos

Ensaio 1) a partir da avaliação do desempenho de três mix, cada um contendo três isolados de bactérias antagonistas a *C. brevisporum*, na concentração de 108 UFC mL⁻¹, selecionou-se o mix de melhor desempenho pela redução da severidade da antracnose em frutos. Ensaio 2) foram utilizadas cinco espécies vegetais - orégano (*Origanum vulgare*), tansagem (*Plantago major*), cominho (*Cuminum cyminum*), coentro (*Coriandrum sativum*) e aroeira (*Schinus terebinthifolius*) - a partir das quais se obtiveram extratos vegetais aquosos. Após, os extratos foram filtrados e realizaram-se as diluições 1:1, para a formação de nanopartículas juntamente com sulfato de cobre. As concentrações (µg mL⁻¹) dos extratos utilizadas nos testes foram: A; B; C e D. Para o sulfato de cobre, as concentrações foram: ED50 e ED80, já conhecidas. A avaliação da inibição do crescimento micelial do patógeno in vitro, pela ação das nanopartículas, se deu até que o controle, apenas o fungo em crescimento, tomasse toda a placa. Ensaio 3) o mix de melhor desempenho do ensaio 1 e as concentrações extrato/sulfato de cobre que inibiram *C. brevisporum* de forma significativa no ensaio 2, foram avaliados em frutos. Duas concentrações (cominho/sulfato de cobre) aplicadas de forma isolada, combinadas com o mix de antagonistas, apenas o mix e o fungicida Piraclostrobina foram os tratamentos em teste. Frutos inoculados com *C. brevisporum* e não inoculados compuseram o controle positivo e negativo, respectivamente. A severidade da antracnose foi avaliada 14 dias após a inoculação. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições e as médias do ensaio 2 comparadas pelo teste de agrupamento de Skott-Knott ($p < 0,05$) e no ensaio 3 pelo teste de Dunnett ($p < 0,05$), no programa Sisvar versão 5.6.

Resultados

No ensaio 1, o mix 1 proporcionou nível de controle de 75,65%. No ensaio 2, dentre as combinações extrato/sulfato de cobre, as que inibiram significativamente foram: cominho, nas concentrações C e D; gengibre, nas concentrações B e C; e tansagem, na concentração C. Duas concentrações de extrato/sulfato de cobre escolhidas foram as C e D, sendo o extrato cominho. No ensaio 3, o mix 1 promoveu o controle de *C. brevisporum* em frutos de mamão. Os extratos de cominho nas concentrações A e B, e a concentração ED80 de sulfato de cobre, foram significativos na redução da severidade da antracnose em relação aos outros tratamentos. Quando realizada a ação conjunta de mix bacteriano e extrato/sulfato de cobre, os tratamentos diferiram significativamente do controle. No entanto, o tratamento com apenas mix bacteriano se aproximou ao efeito do fungicida e controle negativo.

Significado e impacto do trabalho

Alternativas para controle da antracnose pós-colheita em frutos de mamão a partir de bactérias antagonistas, juntamente com nanopartículas de cobre obtidas a partir de extratos vegetais, em substituição ou, possivelmente, em alternância ao tratamento químico, para o controle de *C. Brevisporum* foram avaliadas. Esses tratamentos podem reduzir o uso de produtos químicos e o risco de resíduos nos frutos.