



DESENVOLVIMENTO DE *COLLETOTRICHUM MUSAE* COM O USO DE EXTRATOS DE PLANTAS

Martielle Batista Fernandes, Viviane Alves Freitas, Paula Virgínia Leite Duarte, Paola Junayra Lima Prates, Maria Luísa Mendes Rodrigues, Edson Hiydu Mizobutsi

Introdução

Apesar de o Brasil ser um grande produtor mundial de banana, a sua participação no mercado internacional é insignificante, por diversos fatores, entre eles está o volume de perdas que atingem níveis de até 40% do total produzido [1].

As principais perdas em pós-colheita são decorrentes de fatores físicos, fisiológicos e microbiológicos. Dentre os fatores microbiológicos, os fungos são responsáveis pela maioria das doenças que afetam a banana [2]. Dentre as doenças fúngicas, destaca-se a antracnose causada por *Colletotrichum musae* (Berk & Curt.) von Arx. (Teleomorfo: *Glomerella musarum* Petch) que representa o mais grave problema na pós-colheita dessa fruta.

Os fungicidas constituem a principal forma de controle da maioria das doenças em pós-colheita que acometem muitos frutos. Entretanto, a forma de aplicação e o surgimento de patógenos resistentes têm limitado o uso dos atuais quimioterápicos. Desse modo, vários métodos para o controle de doenças, como físicos, biológicos e alternativos onde são utilizados óleos essenciais e extratos de plantas, vem sendo estudados para minimizar ou substituir o uso de fungicidas [3] [4].

A utilização de extratos de plantas com propriedades antifúngicas constitui-se numa alternativa promissora, podendo ainda ser associada às demais práticas de manejo integrado de doenças, contribuindo para atender à crescente demanda nacional e internacional por produtos orgânicos [5].

Com base no exposto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar extratos de plantas sobre o desenvolvimento de *Colletotrichum musae*.

Material e métodos

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Patologia Pós-Colheita de Frutos e Hortaliças da Universidade Estadual de Montes Claros.

Foram utilizados partes de plantas para obtenção dos extratos aquosos e alcoólicos (Folhas de Nim – *Azadirachta indica*, Rizomas de gengibre – *Zingiber officinale* e Botões florais de cravo-da-índia – *Caryophyllus aromaticus*).

Foi pesado 20g de material vegetal em balança analítica, o qual foi triturado em 100 mL de água destilada esterilizada para o extrato aquoso, e em álcool 70% para o extrato alcoólico, durante 10 minutos em um processador. A seguir o material foi filtrado em gaze. Os extratos foram utilizados imediatamente após sua obtenção.

Uma alíquota de 5 μ L.mL⁻¹ dos extratos foi adicionado ao meio batata-dextrose-ágar (BDA) e vertidos em placas de Petri. Os tratamentos consistiram em placas contendo: Extrato aquoso de nim; extrato alcoólico de nim; extrato aquoso de gengibre; extrato alcoólico de gengibre; extrato aquoso de cravo-da-índia; extrato alcoólico de cravo-da-índia; e testemunha (somente BDA). Após a aplicação dos tratamentos, discos do isolado fúngico foram depositados no centro das placas. As placas foram incubadas a temperatura de 25 °C sob fotoperíodo de 12h em BOD.

As avaliações foram realizadas medindo-se o crescimento micelial e esporulação das colônias. A avaliação do crescimento micelial foi feita medindo-se, com auxílio de um paquímetro, o diâmetro da área das colônias em dois eixos ortogonais (média das duas medidas diametricamente opostas) até que a testemunha ou qualquer tratamento atingisse a borda da placa.

A esporulação de *C. musae* foi avaliada após o término da avaliação do crescimento micelial. O preparo da suspensão de conídios foi realizada pela adição de 50 mL de água destilada e esterilizada acrescido de Tween 20 (1%), em cada placa de Petri, sendo a suspensão de conídios obtida pela raspagem da superfície da colônia com o auxílio de uma lâmina de microscopia. A suspensão de conídios foi filtrada em camada dupla de gaze, e a concentração de conídios determinada em câmara de Neubauer (Figura 1).

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott (P<0,01) com auxílio do programa estatístico Sisvar.



Resultados e Discussão

O crescimento micelial de *C. musae* foi afetado significativamente pelos diferentes extratos testados ($P < 0,01$), com exceção dos extratos de nim que não diferiram significativamente em relação à testemunha (Tabela 1). A menor média de crescimento micelial do fungo foi observada pelo tratamento com uso do extrato alcoólico de cravo-da-índia que apresentou inibição de 88,9 % do crescimento micelial em relação à testemunha. Esses resultados corroboram com os encontrados por Rozwalka (2003), onde cita que a inibição total ou parcial do crescimento micelial de *Colletotrichum gloeosporioides* observada in vitro, pelo extrato aquoso de cravo-da-índia, na concentração de 10% apresentou efeito fungitóxico inibindo 100% do crescimento micelial de *C. gloeosporioides* e *Glomerella cingulata* sendo um eficiente controle alternativo da antracnose em frutos de goiabeira.

Houve uma redução significativa da esporulação de *C. musae* nos tratamentos com extrato alcoólico de cravo-da-índia e extrato aquoso de gengibre, com em relação à testemunha ($P < 0,01$), com controle de 100% da esporulação do fungo. Os demais extratos de plantas testados apresentaram estatisticamente uma maior esporulação do fungo quando comparado à testemunha (Tabela 2). De acordo com Dhingra e Sinclair (1995), meios com baixo teor de carboidratos, mas com extratos vegetais, normalmente estimulam a esporulação de vários fungos, o que pode ter ocorrido com os demais extratos incorporados ao meio de cultura.

Conclusão

Dos extratos de plantas testados, o extrato alcoólico de cravo-da-índia é o mais eficiente para controle do desenvolvimento de *C. musae*.

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.

Referências

- [1] MEDINA, M. M.; PEREIRA, M. E. C. Pós-Colheita. In: BORGES, A. L.; SOUZA, L. S. O cultivo da bananeira. 2004. p. 209-231.
- [2] PESSOA, W. R. L. S.; OLIVEIRA, S. M. A. Doenças da banana. In: OLIVEIRA et al, Patologia pós-colheita: Frutas, olerícolas e ornamentais tropicais. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2006. p. 540-553.
- [3] BASTOS, C. N.; ALBUQUERQUE, P. S. B. Efeito do óleo de Piper aduncum no controle em pós-colheita de *Colletotrichum musae* em banana. Fitopatologia Brasileira, v. 29, n. 5, p. 555-557, 2004.
- [4] CIA, P.; PASCHOLATI, S. F., BENATO, E. A. Indução de resistência no manejo póscolheita. In: RODRIGUES, F. A. e ROMEIRO, R. (eds.) Indução de resistência de plantas a patógenos. Viçosa: Suprema, 2007. p. 245-280.
- [5] CARVALHO, R.A.; LACERDA, J.T; CHOAIKY, A.S; BARREIRO NETO, M; SANTOS, E.S. (2000) Controle da fusariose do abacaxizeiro com plantas antibióticas. João Pessoa: EMEPA - PB, 37p.
- [6] ROZWALKA, L.C. Controle alternativo da antracnose em frutos de goiabeira, em laboratório. 2003. Dissertação. (Mestrado) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2003.
- [7] DHINGRA, O.D. e SINCLAIR, J.B. Basic Plant Pathology Methods. Lewis Publishers. 1995. p. 434.



Tabela 1. Médias referentes ao crescimento micelial de *Colletotrichum musae* submetidos a diferentes extratos de plantas.

Tratamento (extratos)	Crescimento micelial (cm)
Alcoólico de Cravo	1,00 a
Alcoólico de Gengibre	4,25 b
Aquoso de Cravo	4,25 b
Aquoso de Gengibre	7,00 c
Alcoólico de Nim	8,75 e
Aquoso de Nim	9,00 e
Testemunha (BDA)	9,00 e
CV (%)	5,30

*Médias seguidas por letras distintas na coluna, diferem significativamente entre si a 1% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

Tabela 2. Médias do número de esporos de *Colletotrichum musae* submetidos a diferentes extratos de plantas.

Tratamento (extratos)	Eporulação (conídios.mL ⁻¹)(x10 ⁶)
Aquoso de Gengibre	0,00 a
Alcoólico de Cravo	0,00 a
Testemunha (BDA)	94,00 b
Alcoólico de Gengibre	101,50 b
Aquoso de Cravo	186,50 c
Alcoólico de Nim	267,50 d
Aquoso de Nim	315,50 d
CV (%)	32,70

*Médias seguidas por letras distintas na coluna, diferem significativamente entre si a 1% de probabilidade pelo teste de Scott-Knott.

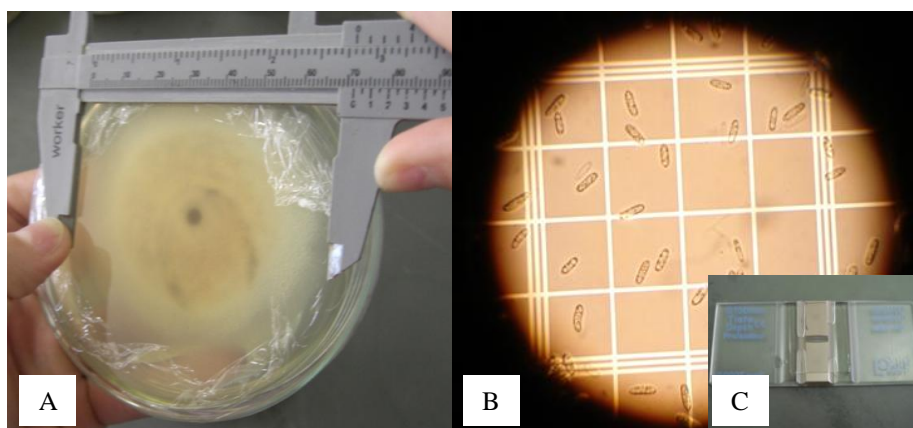


Figura 1. Avaliação do crescimento micelial (A); conídios do fungo *C. musae* em câmara de Neubauer (B); câmara de Neubauer (C).