

USO DE ÓLEOS ESSENCIAIS NO CONTROLE DE *Colletotrichum gloeosporioides*, AGENTE CAUSAL DA ANTRACNOSE EM FRUTOS DO MAMOEIRO

Soraya S. Marques, Mirella Pupo Santos¹, Eliomara S. S. Alves¹, Thábita T. B. Vilches²,
Reginaldo B. Santos², José Aires Ventura³, Patrícia. M. B. Fernandes¹

¹Departamento de Ciências Fisiológicas, pat@npd.ufes.br, ²Departamento de Química, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, ES, Brasil, ³Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência Técnica e Extensão Rural - Incaper, C.P. 391, CEP. 29001-970, Vitória, ES, ventura@incaper.es.gov.br

INTRODUÇÃO

O mamão é um dos principais produtos da fruticultura capixaba. O estado do Espírito Santo destaca-se pelo volume de exportação e por ser atualmente o único estado da federação com certificação para exportar para o exigente mercado norte-americano. O manejo inadequado dos frutos causa lesões que propiciam o aparecimento de doenças, tornando-o facilmente perecível, o que leva à perda de seu valor comercial. A antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*, é considerada a principal doença pós-colheita do mamão. Os frutos podem ser infectados em qualquer estágio do desenvolvimento, porém a doença se manifesta com mais frequência e severidade nos frutos maduros (VENTURA et al., 2002; ZAMBOLIM et al., 2002). O agente causal provoca uma lesão circular, deprimida, com margem marrom-clara e centro de coloração alaranjada, característica da massa de esporos do fungo (ZAMBOLIM et al., 2002).

O fungicida benlate, cujo princípio ativo é o benomil, era comumente utilizado no controle da antracnose, no entanto seu registro e sua comercialização foram suspensos pelo Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA/ANVISA).

Medidas alternativas no controle de fitopatógenos, como o uso de produtos naturais, são necessárias para minimizar os efeitos residuais dos agrotóxicos. Óleos essenciais extraídos de plantas representam um protetor natural alternativo no controle integrado de doenças de fruteiras, visto que experimentos recentes têm mostrado a eficiência desses óleos no controle de diversos patógenos (CIMANGA, et al., 2002; PUPO et al., 2003).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos *in vitro* e *in vivo* do monoterpene citral e do óleo essencial de *Cymbopogon citratus* (D.C.) Staph, conhecido popularmente como capim-limão, no controle do fungo *Colletotrichum gloeosporioides*.

MATERIAL E MÉTODOS

O fungo *Colletotrichum gloeosporioides* foi isolado em ágar-água a partir de frutos infectados. A cultura do fungo foi mantida a 4 °C, em placas de Petri e tubos de ensaio com meio BDA (batata, dextrose, agar).

O óleo essencial de *Cymbopogon citratus* foi extraído das folhas por hidrodestilação e analisado por meio de cromatografia gasosa (Cromatógrafo Gasoso Variam Star 3600 CX). O monoterpene citral foi obtido a partir da purificação do óleo essencial de *C. citratus* por meio de cromatografia em sílica gel.

Os experimentos *in vitro* foram conduzidos utilizando-se o monoterpene citral e o óleo essencial de *C. citratus* diluídos em etanol, nas concentrações 20, 40, 50, 60, 80 e 100% (v/v). Alíquotas de 10 mL foram espalhadas nas placas com BDA e um disco de 5 mm de diâmetro contendo micélio do fungo *C. gloeosporioides* foi repicado para o centro das placas. O crescimento micelial foi avaliado a cada dois dias. Para cada concentração foram

feitas quatro repetições.

No ensaio *in vivo*, foram utilizados mamões produzidos sem o uso de fungicidas e no estágio de maturação 3. Os frutos foram desinfestados e inoculados com 20 mL de suspensão de conídios (10^6 conídios/mL). Após quatro horas, os frutos foram tratados com 20 mL de emulsões de citral ou do óleo de *C. citratus* a 1,0 e 1,5% (v/v) diluídos em solução aquosa de ágar a 1,5% (m/v). Como controle positivo foi utilizada água destilada. Os tratamentos foram realizados numa temperatura de 48-49 °C. A aplicação do fungicida benomil a 0,01% (m/v) foi utilizada como controle negativo. Os frutos foram armazenados em temperatura ambiente, com umidade relativa do ar de 87%. O diâmetro da lesão foi avaliado periodicamente até que o crescimento médio dos controles positivos atingissem 2,0 cm.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise em cromatografia gasosa do óleo essencial de *C. citratus* revelou que o monoterpene citral é seu principal componente, com um teor de 81,9%, como pode ser observado na Figura 1.

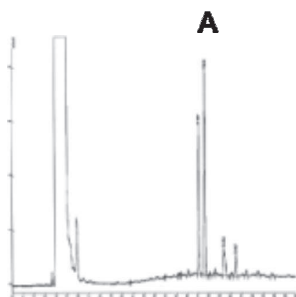


FIGURA 1 – Cromatograma do óleo essencial de *C. citratus*. Observam-se dois picos (A) correspondentes às formas isoméricas do citral (neral e geranial).

O cromatograma deste óleo apresentou uma mistura de outros óleos que não foram determinados.

No experimento *in vitro*, citral diluído a 60% (v/v) e o óleo essencial de *C. citratus* a 50% (v/v) inibiram totalmente o crescimento micelial do patógeno (Figura 2). Os resultados mostram que o óleo essencial de *C. citratus* foi mais eficaz que o monoterpene. Este resultado pode estar relacionado à ação sinérgica de outros compostos, como o geraniol, citado como um dos componentes deste óleo (CIMANGA, et al., 2002). O benomil a 0.01% (m/v) inibiu em 61,1% o crescimento micelial.

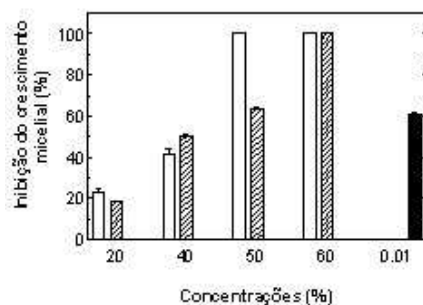


FIGURA 2 – Efeito de diferentes concentrações de citral (barra hachurada) e do extrato bruto de *C. citratus* (barra branca) no crescimento *in vitro* de *C. gloeosporioides*. Benomil (barra preta) foi utilizado como controle positivo.

Os resultados *in vivo* mostraram que o citral a 1,0% inibiu em 38,3% o crescimento de *C. gloeosporioides* nos frutos. Na concentração de 1,5% (v/v), este monoterpene proporcionou redução mais significativa, resultando numa inibição de 61,1%. O óleo de *C. citratus* a 1,0 e 1,5 % inibiu em 18,6 e 19,9% respectivamente (Figura 3), mostrando-se menos eficiente que o citral nos experimentos *in vivo*. O benomil apresentou inibição de 71,6%.

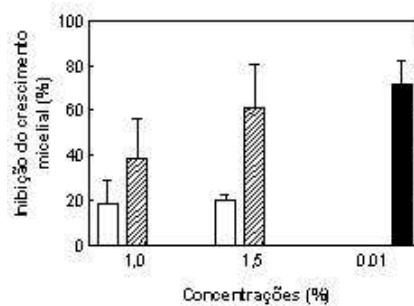


FIGURA 3 – Efeito de diferentes concentrações de citral (barra hachurada) e *C. citratus* (barra branca) no crescimento *in vivo* de *C. gloeosporioides* em frutos do mamoeiro. Benomil (barra preta) foi utilizado como controle positivo.

CONCLUSÃO

O monoterpene citral e o óleo essencial de *C. citratus* foram eficientes na inibição *in vitro* e *in vivo* do crescimento micelial do fungo *C. gloeosporioides*. Com os resultados obtidos torna-se necessário realizar novas avaliações com diferentes concentrações do óleo bruto de *C. citratus*, a fim de explorar sua atividade antifúngica demonstrada nos ensaios *in vitro*.

O uso do citral e de óleos essenciais contendo altas concentrações deste monoterpene constitui um método alternativo potencial no controle da antracnose do mamão.

REFERÊNCIAS

CIMANGA, K. et al. Chemical composition and antifungal activity of essential oils of some aromatic plants growing in the Democratic Republic of Congo. **Journal of Essential Oil Research**, v. 14, p.382-387, September/October, 2002.

PUPO, M.S.; ALVES, E.S.S.; SANTOS, R.B.; VENTURA, J.A.; FERNANDES, P.M.B. Antifungal activity of monoterpenes against the plant pathogens *Colletotrichum gloeosporioides*, *Colletotrichum musae*, *Fusarium subglutinans* f.sp. *ananas*. **Applied and Environmental Microbiology** submitted, 2003.

VENTURA, J.A.; COSTA, H. Manejo integrado de fruteiras tropicais: abacaxi, banana e mamão. In: ZAMBOLIM, L. (ed.). **Manejo integrado de doenças e pragas em fruteiras tropicais**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2002. cap.9. p.279- 352.

ZAMBOLIM, L.; COSTA, H.; VENTURA, J.A.; VALE, F. X. R do. Controle de doenças em pós-colheita de frutas tropicais. In: ZAMBOLIM, L. (ed.). **Manejo integrado de doenças e pragas em fruteiras tropicais**. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 2002. cap.12. p.443- 511.