



EFEITO DO ÓLEO ESSENCIAL E DO HIDROLATO DE *Eugenia caryophyllata* Thunb NO CONTROLE DE *Colletotrichum gloeosporioides* EM MANGA

Marianna S. Rodrigues¹, Virlene do Amaral Jardim², Kátia R. F. Schwan-Estrada³, Maria Eugênia da Silva Cruz⁴

RESUMO: Os subprodutos de plantas medicinais têm sido estudados como uma alternativa para o controle de doenças de plantas visando amenizar e/ou reduzir o uso abusivo de agrotóxicos, principalmente em condições pós-colheita. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar, *in vitro*, o controle de *Colletotrichum gloeosporioides*, agente causal da antracnose do manga em pós-colheita, por óleo essencial de cravo-da-índia e do produto secundário da extração de óleo, o hidrolato de *Eugenia caryophyllata* Thunb. Para inibição do crescimento micelial *in vitro*, os tratamentos foram incorporados ao BDA (Batata-dextrose-ágar) tendo-se observado a inibição total ou parcial do crescimento micelial deste fitopatógeno. Discos do isolado foram repicados para o centro das placas de Petri. O efeito fungitóxico foi avaliado medindo-se o diâmetro das colônias, quando na testemunha ou em qualquer tratamento os patógenos atingiram 2/3 da placa. O hidrolato nas concentrações de 10, 15 20% e o óleo essencial de cravo-da-Índia inibiram em 100% o crescimento de *C. gloeosporioides*.

PALAVRAS-CHAVE: Antracnose, controle alternativo, crescimento micelial.

1 INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos maiores produtores de manga (*Mangifera indica* L.), com cerca de 950 mil toneladas no ano de 2004 (Agriannual, 2007). Porém, com o aumento da demanda, bem como da produção, a incidência de pragas e doenças nessa cultura também aumentou, principalmente as doenças pós-colheitas. Dentre as principais doenças, encontra-se a antracnose, causada pelo fungo *Colletotrichum gloeosporioides*

A alta incidência de antracnose, observada em locais destinados à comercialização de frutas e hortaliças, incitou preocupação em relação às perdas econômicas significativas pela redução do período de comercialização, desclassificação e descarte de frutos, ainda que tratamentos fitossanitários de pré ou pós-colheita tenham sido realizados.

¹ Engenheira Agrônoma. Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – Paraná. mariannarodrigues86@hotmail.com.

² Engenheira Agrônoma. Bolsista do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) – Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – Paraná. vir_agro@hotmail.com

³ Orientadora; Professora Doutora do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – Paraná. krfestrada@uem.br.

⁴ Professora Doutora do Departamento de Agronomia da Universidade Estadual de Maringá – UEM, Maringá – Paraná. mescruz@wnet.com.br.

O uso exacerbado de produtos químicos para controlar doenças em plantas e frutos traz danos ao meio ambiente e vem selecionando espécies de fungos resistentes a fungicidas. Isto justifica, portanto, a busca por métodos alternativos de controle, no qual se incluem o controle biológico e a indução de resistência em plantas pelo uso de extratos vegetais e óleos essenciais, entre outros (Stangarlin et al., 1999; Schwan-Estrada & Stangarlin, 2005).

Trabalhos desenvolvidos com derivados de plantas medicinais e aromáticas, obtidos a partir da flora nativa, têm indicado o potencial de controle de fitopatógenos, tanto pela ação fungitóxica direta, inibindo o crescimento micelial e a germinação de esporos, como por exemplo, têm-se o extrato de cúrcuma (*Curcuma longa*) que apresentou fungitoxicidade *in vitro* através da inibição do crescimento micelial de *Fusarium udum* (Berk.) Wollenw (SINGH; RAI, 2000). Ribeiro & Bedendo (1999) avaliaram extratos de alho, hortelã, mamona e pimenta no crescimento micelial e esporulação de *C. gloeosporioides*. Palhano et al. (2004) avaliaram o efeito do óleo essencial de capimlimão (*Cymbopogon citratus*) e citral isolados ou aplicados junto com pressão hidrostática, na viabilidade de conídios de *Colletotrichum gloeosporioides*.

Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar, *in vitro*, o controle de *Colletotrichum gloeosporioides*, agente causal da antracnose da manga em pós-colheita, por óleo essencial e o hidrolato de *Eugenia caryophyllata* Thunb (cravo-da-índia).

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Plantas Medicinais e no Laboratório de Fitopatologia da Universidade Estadual de Maringá.

O fungo *C. gloeosporioides* foi isolado diretamente de frutos de manga com sintomas da doença e sinais do patógeno, sendo cultivado em meio BDA (batata-dextrose-ágar) por 15 dias a 25°C e sob luz fluorescente.

Para obtenção do óleo essencial, folhas de *Eugenia caryophyllata* Thunb foram coletadas no Horto de Plantas Medicinais da Universidade Estadual de Maringá e secas em temperatura ambiente por 1 dia. A extração foi pelo método de arraste a vapor (Worwood, 1995). O hidrolato é o produto secundário à preparação do óleo essencial, obtido na extração do óleo essencial.

O óleo de cravo-da-índia na concentração de 0,5%, foi solubilizado em TWEEN 20 na concentração de 1% incorporado ao meio BDA.

Os hidrolatos foram utilizados de duas formas: autoclavado (120°C 1 atm por 20 minutos) e não autoclavado. Foram utilizadas as concentrações de 20, 15, 10, 5 e 1%.

Foi utilizada como testemunha meio BDA para o hidrolato e meio BDA contendo TWEEN 20 na concentração 1% para o óleo de cravo-da-índia.

Após a solidificação do meio, um disco com 7 mm de diâmetro de micélio do isolado, com 15 dias de idade em BDA, foi repicado para o centro das placas, as quais foram vedadas com filme plástico e mantidas em BOD 25° C ± 2° C e fotoperíodo 12 horas.

As avaliações foram realizadas por medições diárias do diâmetro das colônias (média de duas medidas diametralmente opostas), 24 horas após a instalação do experimento e perdurou até o momento em que as colônias fúngicas cobriram 2/3 da superfície do meio de cultura.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados de crescimento micelial do *C. gloeosporioides* pelo hidrolato autoclavado são apresentados na Tabela 1. As concentrações de 10, 15 e 20% do hidrolato não promoveram o crescimento micelial do fungo.

Tabela 1 -Taxa do crescimento micelial de *C.gloeosporioides* sob diferentes concentrações de hidrolato

Tratamento	Tempo (horas)						
	24	48	72	96	120	144	168
0	0,76b	1,47c	2,29b	2,98c	3,98c	4,78d	12,64b
200uL/L	0,72a	1,12b	1,91b	2,79c	3,61c	4,37c	5,31ab
1000uL/L	0,70a	0,72a	0,95a	1,30b	1,72b	2,19b	3,21ab
2000uL/L	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a
3000uL/L	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a
4000uL/L	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a
óleo	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a
tween	0,72	1,24bc	1,99b	2,67c	3,85c	4,23c	5,15ab
CV%	2,04	15,24	15,72	13,78	7,90	7,04	13,70

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (P>0,05)

A Tabela 2 apresenta os resultados de crescimento micelial do *C. gloeosporioides* pelo o hidrolato não autoclavado. Assim como o hidrolato autoclavado, houve inibição de crescimento micelial nas concentrações de 10, 15 e 20%.

Tabela 2 -Crescimento micelial de *C. gloeosporioides* sob diferentes concentrações de hidrolato não autoclavado

Tratamento	Tempo (horas)						
	24	48	72	96	120	144	168
0	0,76b	1,47c	2,29b	2,98b	3,98b	4,78c	12,64b
200uL/L	0,72a	1,10b	1,96b	2,65b	3,711b	4,65bc	5,79ab
1000uL/L	0,70a	0,70a	0,70a	0,74a	0,87a	1,14a	2,01ab
2000uL/L	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a
3000uL/L	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a
4000uL/L	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a
óleo	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a	0,70a
tween	0,72a	1,24bc	1,99b	2,67b	3,85b	4,78c	5,15ab
CV%	2,07	15,28	16,28	17,28	8,03	9,08	13,92

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey (P>0,05)

A concentração de 1000 uL/L inibiu parcialmente o crescimento micelial, em ambas formas do hidrolato.

A concentração de 1%, para ambas formas, não foi eficiente, tendo um desempenho estatisticamente semelhante ao da testemunha. Resultados semelhantes foram obtidos por Rozwalka et al. (2008) trabalhando com extratos aquosos cravo-da-índia.

Vale destacar a eficiência do óleo essencial de cravo-da-índia que inibiu em 100% o crescimento do fungo na concentração de 0,5%, diferindo estatisticamente da testemunha com Tween.

4 CONCLUSÃO

A inibição total ou parcial do crescimento micelial de *Colletotrichum gloeosporioides*, *in vitro*, evidenciou a existência de compostos biologicamente ativos, com efeito fungitóxico no hidrolato e óleo essencial de cravo-da-índia. Isto indica uma aplicação potencial no controle alternativo da antracnose em frutos de manga.

REFERÊNCIAS

AGRIANUAL. **Anuário da agricultura brasileira**. São Paulo: FNP Consultoria e Comércio, 2007. 386p;

BONALDO, S.M. et al. Fungitoxicity, phytoalexins elicitor activity and protection of cucumber against *Colletotrichum lagenarium*, by *Eucalyptus citriodora* aqueous extract. **Fitopatologia Brasileira**, v.29, n.2, p.128-134, 2004;

PALHANO, L.F. et al. Inactivation of *Colletotrichum gloeosporioides* spores by high hydrostatic pressure combined with citral or lemongrass essential oil. **International Journal of Food Microbiology**, v.95, n.1, p.61-6, 2004;

RIBEIRO, L.F.; BEDENDO, I.P. Efeito inibitório de extratos vegetais sobre *Colletotrichum gloeosporioides* – agente causal da podridão de frutos de mamoeiro. **Scientia Agrícola**, v. 56, n.4, p.1267-71, 1999;

ROZWALKA, C.L. et al. Extratos, decoctos e óleos essenciais de plantas medicinais e aromáticas na inibição de *Glomerella cingulata* e *Colletotrichum gloeosporioides* de frutos de goiaba. **Ciência Rural**, v.38, n.2, p.301-7, 2008;

SCHWAN-ESTRADA, K.R.F.; STANGARLIN, J.R. Extratos e óleos essenciais de plantas medicinais na indução de resistência. In: CAVALCANTI, L.S. et al. **Indução de resistência em plantas a patógenos e insetos**. Piracicaba: Fealq, 2005. p.125-32;

SINGH, R.; RAI, B. Antifungal potential of some higher plants against *Fusarium udum* causing wilt disease of *Cajanus cajan*. **Microbios**, v.102, n.403, p.165-173, 2000;

STANGARLIN, J.R. et al. Plantas medicinais e controle alternativo de fitopatógenos. **Biotecnologia Ciência & Desenvolvimento**, v.2, n.11, p.16-24, 1999.