

**Eficiência de Extratos Glicólicos de Plantas para o Controle Alternativo de
Colletotrichum Acutatum de Pimenta Vermelha.**

Efficiency of plant glycolic extracts to alternative control of Colletotrichum acutatum from red pepper.

MORENO, M.B.. Universidade Federal de Santa Maria. CP. 97105-900, marinesbm@yahoo.com.br; Ueno, B.; JUNGES, E.; KIRINUS, G.P.

Resumo

O objetivo do presente trabalho foi avaliar a ação fungicida de 19 extratos glicólicos de diferentes espécies vegetais sobre o fungo *Colletotrichum acutatum*. Frutos de pimenteira (*Capsicum baccatum* var. *pendulum*), maduros e verdes, foram feridos com um feixe de agulhas, e posteriormente imersos nos extratos glicólicos a 1% e nas testemunhas tebuconazole (1ml/L), mancozebe (3g/L) e água destilada, acrescidos de espalhante adesivo (polioxi-etileno alquilfenol éter) a 0,02%. Após 10 minutos, foi depositado sobre o ferimento uma gota de 10 µL de suspensão contendo 10⁶ conídios/mL de *C. acutatum*. A avaliação do tamanho da lesão nos frutos foi realizada no terceiro, sexto e nono dia após a inoculação. A seguir, os dados obtidos foram convertidos em área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD). Os extratos glicólicos testados não apresentaram resultado significativo para o controle de *C. acutatum*, havendo necessidade de se testar outros extratos vegetais e/ou modificar o método de extração.

Palavras-chave: *Capsicum baccatum*, Antracnose, Agricultura orgânica, Fungicida.

Abstract

The objective of this current research was to evaluate the inhibitory action of 19 plant glycolic extracts over the pathogen Colletotrichum acutatum. Fruits of red pepper (Capsicum baccatum var. pendulum), green and red color stage, were injured by a bundle of needles, and after immersed in 1% glycolic extracts and control treatment with the fungicide tebuconazole (1ml/L), mancozeb (3g/L) and distilled water. The adhesive spreader 0.02% (polyoxyethylene alkylphenol ether) was added in all treatments. After 10 minutes, one drop of 10 µL of spore suspension with 10⁶ conidia/mL of C. acutatum was placed on wound. The evaluation was done on the third, sixth and ninth days after inoculation. After, area under the disease progress curve (AUDPC) was calculated for each plot. None of the tested glycolic extracts had a significant result to control C. acutatum. It's necessary to test other plant extracts and/or to modify the extraction method.

Keywords: *Capsicum baccatum*, Anthracnose, Organic agriculture, Fungicide.

Introdução

No Rio Grande do Sul, os danos causados pela antracnose (*Colletotrichum* spp.) em pimenta vermelha (*Capsicum baccatum* var. *pendulum*) têm provocado uma redução drástica no número de produtores e na área cultivada na região de Turuçu (SILVA et al., 2005). Entre as espécies de *Colletotrichum*, *C. acutatum* tem causado os maiores problemas, pois ataca frutos verdes e maduros de pimenta (SILVA et al., 2006a).

Entre as formas de manejo da antracnose, destaca-se o controle químico. No entanto, os princípios ativos recomendados para esse fim não têm sido eficientes em solanáceas cultivadas (JEFFRIES & KOOMEN, 1992; PEREIRA, 1995). Os métodos físico e biológico se constituem em alternativas viáveis e desejáveis em relação ao controle químico tradicional, principalmente em função de não deixarem resíduos tóxicos nos frutos tratados. Ainda, o emprego dos fungicidas

naturais passa a ser mais uma opção ao uso dos fungicidas sintéticos, em termos de eficiência de controle (WILSON & WISNIEWSKI, 1994).

Atualmente, uma das alternativas pesquisadas envolve o uso de extratos vegetais, buscando explorar suas propriedades fungitóxicas. A literatura tem registrado a eficiência de extratos, obtidos de uma gama enorme de espécies botânicas, em promover a inibição vários fungos fitopatogênicos (WILSON et al., 1997; KURITA et al., 1981). Assim, o presente trabalho teve como objetivo verificar o potencial fungitóxico de diversos extratos glicólicos de plantas sobre o desenvolvimento de lesões em frutos de pimenta causada por *C. acutatum*.

Metodologia

Os extratos vegetais utilizados foram fornecidos pela empresa Napiê® Indústria e Comercio (São Paulo/SP), que faz o processo de extração por maceração e percolação, usando uma parte do vegetal para três partes de substância extratora (polipropilenoglicol e água). Os extratos glicólicos das espécies vegetais testados foram: erva-doce (*Pimpinella anisum*), tomilho (*Thymus vulgaris*), babosa (*Aloe vera*), pepino (*Cucumis sativus*), camomila (*Matricaria chamomilla*), chá-verde (*Camelia sinensis*), acerola (*Malpighia glabra*), calêndula (*Calendula officinalis*), sálvia (*Salvia officinalis*) e cenoura (*Daucus carota*). A concentração final de cada extrato foi de 1%. Como testemunhas utilizaram-se fungicida de contato mancozebe 3g/L, fungicida sistêmico tebuconazole 1mL/L e água destilada. Em todas as misturas colocou-se o adjuvante polioxietileno alquilfenol éter 0,2mL/L e 247,3mL de água destilada.

No ensaio foram usados frutos (verdes e maduros) destacados de pimenta vermelha, *Capsicum baccatum* L. var. *pendulum*. Para cada tratamento foram utilizados cinco frutos maduros e cinco verdes, onde cada fruto representou uma repetição. Os tratamentos foram estabelecidos da seguinte maneira: a) fermento dos frutos com um feixe de cinco agulhas; b) imersão de frutos por 20 segundos nos tratamentos (extratos glicólicos e testemunhas) a serem testados; c) secagem natural (20 minutos); d) inoculação por deposição de uma gota de 10µL de suspensão 10⁶ conídios/mL (obtido de *C. acutatum* cultivado em meio de BDA) sobre o fermento; e) incubação do material a 25°C, com alta umidade e fotoperíodo de 12 horas.

As avaliações foram feitas em intervalos de 72 horas durante nove dias, usando-se uma escala de notas baseada no diâmetro da lesão (TABELA 1.). Os dados obtidos foram convertidos em valores de AACPD (área abaixo da curva de progresso da doença). Os valores da AACPD foram transformados em raiz de $x + 1$ e as médias comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. Para a análise estatística usou-se o programa SASM-Agri (CANTERI et al., 2001).

TABELA 1. Escala de notas para a antracnose da pimenta segundo o diâmetro da lesão.

Notas	Diâmetro	Notas	Diâmetro
0	<2mm	4	11 a 14mm
1	2 a 5mm	5	14 a 17mm
2	5 a 8mm	6	>17mm
3	8 a 11mm		

Resultados e discussões

Os resultados da avaliação com frutos maduros mostraram que não houve diferença significativa entre os valores da AACPD de extratos glicólicos vegetais e a testemunha água, e o fungicida mancozebe, indicando a baixa eficiência de controle de *C. acutatum* por estes produtos (FIGURA 1). Somente o fungicida tebuconazol controlou o fungo. Apesar de não diferirem da testemunha água, o uso dos extratos de calêndula e acerola resultaram nos menores valores de AACPD em

relação aos demais tratamentos.

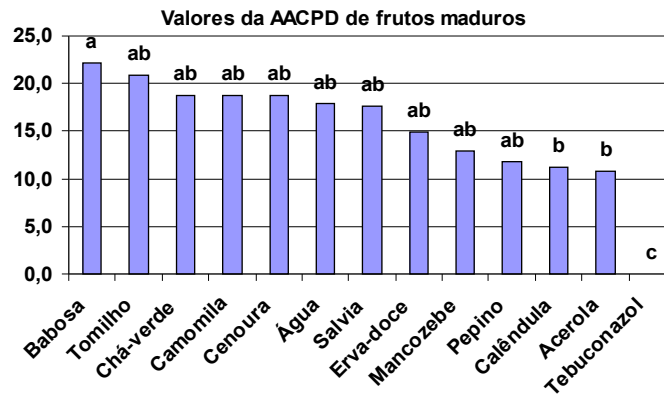


FIGURA 1. Eficiência de extratos glicólicos, fungicidas e água, no controle de *C. acutatum* inoculado por ferimentos em frutos maduros de pimenta vermelha, comparadas pelos valores de AACPD (área abaixo da curva de progresso da doença). Valores seguidos por letras diferentes diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. CV: 22,55%. Pelotas, 2009.

Na avaliação em frutos verdes observou-se que os valores da AACPD de extratos glicólicos não diferiram significativamente da testemunha água e do fungicida mancozebe, resultado semelhante ao dos frutos maduros, indicando baixa eficiência desses produtos no controle de *C. acutatum* (FIGURA 2). Apenas tebuconazole controlou eficientemente o fungo. Apesar dos extratos glicólicos de calêndula e sálvia não diferirem significativamente da testemunha água, eles foram estatisticamente superiores aos demais extratos. O extrato glicólico de sálvia apresentou AACPD semelhante ao mancozebe.

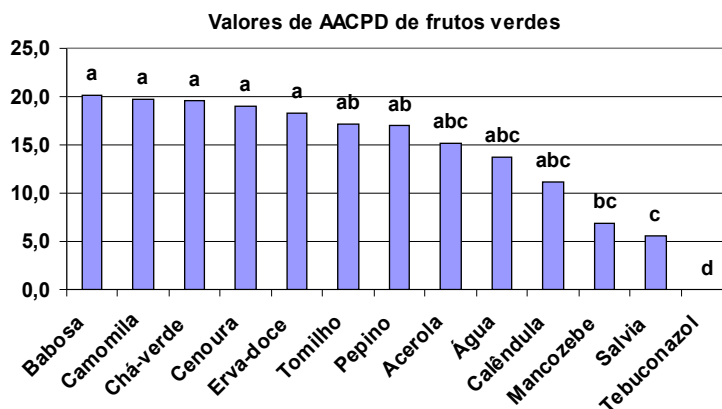


FIGURA 2. Eficiência dos extratos glicólicos de diferentes plantas, fungicidas e água no controle de *C. acutatum* inoculado por ferimentos em frutos verdes de pimenta comparadas pelos valores de AACPD (área abaixo da curva de progresso da doença). Valores seguidos por letras diferentes diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade. CV: 27,32%. Pelotas, 2009.

Em trabalho de pesquisa realizado em Turuçu-RS, município tradicional na produção de pimenta vermelha, foi constatado que, apesar dos produtores muitas vezes usarem fungicidas recomendados para o controle da antracnose, eles não tinham sucesso (SILVA et al., 2005). Dentre os fungicidas, os sistêmicos são mais eficientes no controle de *C. acutatum* (SILVA et al., 2006b), fato confirmado no presente ensaio com o fungicida tebuconazole.

Conclusões

Tratamentos com os extratos glicólicos de plantas testados não controlam *C. acutatum*, havendo necessidade de se testar extratos de outras espécies vegetais e/ou modificar o método de extração para a obtenção de outras substâncias fungitóxicas.

Referências

- CANTERI, M.G. et al.. SASM - Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos *Scoft - Knott, Tukey e Duncan*. *Revista Brasileira de Agrocomputação*, v. 1, p. 18-24, 2001.
- JEFFRIES, P. & KOOMEN, I. Strategies and prospects for biological control of diseases caused by *Colletotrichum*. In: BAILEY, J.A. & JEGER, M.J. (Eds.) *Colletotrichum: Biology, Pathology and Control*. Wallingford, United Kingdom: C.A.B. International, 1992. p. 337-354.
- KURITA, N. et al.. Antifungal activity of components of essential oils. *Agricultural and Biological Chemistry*, v. 45, p. 945-952, 1981.
- PEREIRA, R.M.F.V. *Caracterização morfológica, fisiológica, serológica e eletroforética de Colletotrichum gloeosporioides "sensu" Arx, isolados de pimentão (Capsicum annuum L.) e jiló (Solanum gilo Raddi), e seu controle químico*. 1995. 151 p. Tese (Doutorado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz - USP, Piracicaba, 1995.
- SILVA, L.P. et al. PCR-based detection of *Colletotrichum acutatum* on red pepper (*Capsicum baccatum* var. *pendulum*). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GENÉTICA, 52. *Resumos...* Foz do Iguaçu – PR, 2006a. CD-Rom.
- SILVA, L.P. et al. Eficiência de fungicidas *in vitro* e *in vivo* no controle da antracnose da pimenta vermelha (*Capsicum. baccatum* var. *pendulum*) In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E PÓS-GRADUAÇÃO DA EMBRAPA CLIMA TEMPERADO, 2006. *Anais...* Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2006b, v. 168.
- SILVA, L.P. et al. Antracnose causa severas perdas na produção de pimenta vermelha no sul do Rio Grande do Sul. *Fitopatologia Brasileira*, Fortaleza, v. 30 (suplemento), p. 76, 2005.
- WILSON, C.L. et al. Rapid evaluation of plant extracts and essential oils for antifungal activity against *Botrytis cinerea*. *Plant Disease*, v. 81, p. 204-210, 1997.
- WILSON, C.L.; WISNIEWSKI, M.E. *Biological control of postharvest plant diseases of fruits and vegetables: theory and practice*. Boca Raton: CRC Press, 1994. 465 p.