

## EFICIÊNCIA DO EXTRATO DE ALHO E FUNGICIDA NO CONTROLE DO BOLOR VERDE EM CITROS

**Marília Poton Arcobeli Cola<sup>1</sup>, Vanêssa Bicalho Corrêa<sup>1</sup>, Elisângela Knoblauch Viega de Andrade<sup>1</sup>, Eduardo Kuster Pinto<sup>1</sup>, Tatiane Paulino da Cruz<sup>1</sup>, Lilian Katiany Castello Rabello<sup>1</sup>**

Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Produção vegetal, Alegre-ES,  
marilia\_agronomia@yahoo.com.br

**Resumo-** As doenças pós-colheita são as responsáveis por grandes perdas na agricultura brasileira. Com este trabalho, objetivou-se avaliar o efeito do extrato de alho e Cercobim (benzimidazole) no controle “in vitro” de *Penicillium digitatum*. O extrato de alho foi incorporados em meio de cultura BDA (batata-dextrose-água) fundente na proporção de 20%, e o Cercobim de acordo com sua dosagem comercial recomendada, em seguida foi transferido um disco de 1 cm do meio de cultura contendo micélio fúngico para o centro das placas de Petri, que posteriormente foram vedadas com filme plástico e incubadas em estufa tipo BOD a 22°C na ausência de luz por 4 dias, quando então realizou-se a medição dos diâmetros dos micélios fúngicos. O extrato de alho e o Cercobim promoveram a redução do crescimento micelial do fungo, respectivamente, numa redução de 96,6 e 99,5% no crescimento micelial de *Penicillium digitatum* o que indica potencialidade para serem testados em trabalhos conduzidos em condições de casa de vegetação e a campo.

**Palavras-chave:** Alho, citros, *Penicillium digitatum*, manejo alternativo.

**Área do Conhecimento:** Ciências Agrárias

### Introdução

O Brasil destaca-se como o maior produtor mundial de laranja, com aproximadamente 20 milhões de toneladas/ano (IBGE, 2009; FAO, 2009). No entanto, as podridões pós-colheita constituem-se em uma importante causa de danos em citros, e se expressam desde a fase de colheita até o consumo. Em condições favoráveis, as perdas podem atingir até 50% no período de comercialização dos frutos (ECKERT, 1993).

O bolor verde, causado por *Penicillium digitatum*, é a principal doença em pós-colheita de frutos cítricos em todo o mundo. Essa doença está presente em todos os países produtores de citros, e sua ocorrência esta relacionada com as condições climáticas e a forma de manipulação dos frutos desde o pomar até o consumo (LARANJEIRA et al., 2002).

O grande número de esporos, presentes na superfície dos frutos, é facilmente disperso pelo ar, causando alta incidência da doença. Os esporos são abundantes nos pomares e “packing houses”, principalmente nos locais de viragem das caixas (FISCHER et al., 2008). A penetração do fungo ocorre através de ferimentos, onde os nutrientes estão disponíveis e estimulam a germinação dos esporos depositados na superfície do fruto (AGRIOS, 2005).

O tratamento químico é o método mais utilizado no controle da doença, sendo recomendados no

Brasil os fungicidas do grupo benzimidazol e imidazol (AGROFIT, 2009). Os benzimidazois atuam na  $\beta$ -tubulina impedindo sua polimerização, causando problemas na divisão celular do fungo, e os fungicidas do grupo imidazol interferem na biossíntese de esteróis (FRAC, 2007).

Alternativas visando à redução do uso de fungicidas vêm sendo pesquisadas com resultados promissores no controle de vários fitopatógenos. Enfoque particular vem sendo dado ao controle biológico e ao uso de extratos de planta, de produtos alimentares, de aditivos de alimentos, de resíduos da produção de alimentos e de conservadores de alimentos no controle de doenças de plantas de forma geral (SHOLBERG; GAUNCE, 1995).

Com este trabalho, objetivou-se avaliar o efeito do extrato de alho e um fungicida no controle “in vitro” de *Penicillium digitatum*.

### Metodologia

O experimento foi realizado no laboratório de Fitopatologia do Núcleo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Manejo Fitossanitário de Pragas e Doenças (NUDEMAFI) do Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES).

Os isolados de *P. digitatum* foram obtidos a partir de frutos de laranja contaminados. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três tratamentos e seis

repetições sendo eles constituídos de extrato de alho e um fungicida, nas concentrações de 20% e 70/100 L de água. A testemunha foi considerada placas contendo apenas o meio de cultura BDA (batata-dextrose-ágar).

O extrato foi obtido a partir da maceração de bulbilhos de alho. O fungicida e o extrato foram adicionados ao meio de cultura BDA fundente 45° e posteriormente distribuídos em placas de Petri de 9 cm de diâmetro.

Após a solidificação do meio, foram transferidos discos de um cm de diâmetro do meio de cultura contendo micélio de *P. digitatum* com 10 dias de incubação, para o centro de cada placa e incubadas em estufa tipo BOD sob regime de luz escuro contínuo e temperatura de 22°C por 4 dias.

A avaliação do crescimento micelial foi realizada através das duas medidas ortogonais das colônias.

Os dados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade pelo software SAEG® 9.1.

## Resultados

A adição do extrato de alho e do fungicida promoveu inibição do crescimento micelial do fungo *P. digitatum* (Figura 1).

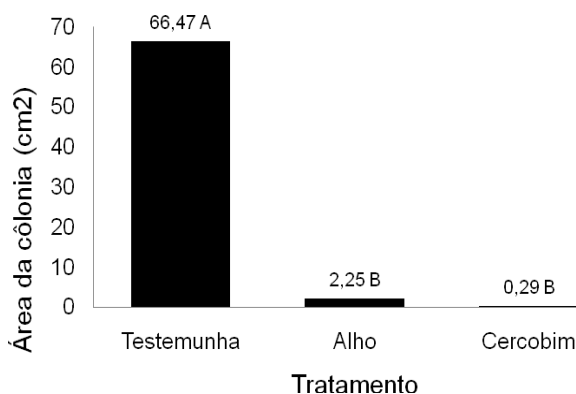


Figura 1: Área da colônia fúngica de *P. digitatum* em meio de cultura BDA, BDA+extrato de alho e BDA+Cercobim. As barras seguidas de mesma letra indicam que as médias dos tratamentos não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

## Discussão

Os resultados comprovam a atividade antifúngica do extrato de alho. Brand et al. (2006) observaram que o extrato de alho inibiu totalmente

o desenvolvimento dos fungos *Aspergillus* spp., *Rhizopus* spp. e *Trichoderma* spp. em sementes de cebola. Em outro trabalho Melo et al. (2006) também obtiveram uma inibição de 100% do crescimento dos fungos *Curvularia* sp., *Aspergillus* sp., *Aspergillus niger*, *Rhizopus* sp. e *Chaetomium* sp.

O alho (*Allium Sativum*), da família Liliaceae (a mesma da cebola e da cebolinha), possui substâncias como aliinase e aliina, que quando complexados, formam a alicina, substância tóxica que inativa os microorganismos e confere o aroma típico do alho (TALAMINI; STADNIK, 2004).

## Conclusão

O extrato de alho promoveu uma redução de 96,6%, assemelhando-se ao fungicida, que reduziu em 99,5% o crescimento micelial de *P. digitatum*, o que indica que o extrato de alho e o fungicida têm potencial para serem avaliados futuramente em trabalhos conduzidos em casa de vegetação e a campo.

## Referências

- AGRIOS, G.N. Plant Pathology. 5 ed. San Diego CA. Academic Press, 2005. 922p.
- AGROFIT - Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários. Disponível em: [http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/princip\\_al\\_agrofit\\_cons](http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/princip_al_agrofit_cons). Acesso em 29 de jul. de 2009.
- BRAND et al. Extrato vegetais no controle de patógenos em sementes de cebola. 2006. Disponível em: [http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:K\\_bcGVurbaYJ:www.ufpel.edu.br/cic/2006/arquivos/CA\\_00542.rtf+EXTRATOS+VEGETAIS+NO+CONTROLE+DE+PATÓGENOS+EM+SEMENTES+DE+CEBOLA&cd=1&hl=ptBR&ct=clnk&gl=br](http://webcache.googleusercontent.com/search?q=cache:K_bcGVurbaYJ:www.ufpel.edu.br/cic/2006/arquivos/CA_00542.rtf+EXTRATOS+VEGETAIS+NO+CONTROLE+DE+PATÓGENOS+EM+SEMENTES+DE+CEBOLA&cd=1&hl=ptBR&ct=clnk&gl=br). Acesso em 01 de ago. 2010.
- ECKERT, J.W. Post-harvest diseases of citrus fruits. **Agriculture Outlook**, v.54, p.225-232, 1993.
- FAO. Food and Agriculture Organization. Disponível em: <http://faostat.fao.org>. Acesso em 19 de jun. de 2010.
- FISCHER, I.H; LOURENCO, S.A; AMORIM, L. Doenças pós-colheita em citros e caracterização da população fúngica ambiental no mercado atacadista de São Paulo. **Tropical Plant Pathology**, v.33, n.3, p.219-226, 2008.

- FRAC – Fungicide Resistance Action Committee  
– Frac Code List: Fungicides sorted by mode of  
action, 2007. Disponível em:  
[http://www.frac.info/frac/publication/ahang/FRAC  
\\_Code\\_List\\_2007\\_web.pdf](http://www.frac.info/frac/publication/ahang/FRAC_Code_List_2007_web.pdf). Acesso em 19 de jun.  
2010.

- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e  
Estatística Disponível em:  
[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadore  
s/agropecuaria/lspa/lspa\\_200811\\_5.shtm](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadore<br/>s/agropecuaria/lspa/lspa_200811_5.shtm). Acesso  
em 19 de jun. de 2010.

- LARANJEIRA, F.F; AMORIM, L; BERGAMIM,  
A.F; VILDOSO, C.I.A. Controle das doenças  
causadas por fungos e bactérias em citros. In:  
ZAMBOLIM, L; VALE, F.X.R; MONTEIRO, A.J.A;  
COSTA, H. (Eds.) Controle de doenças de plantas  
Fruteiras. Vicoso: UFV, Imprensa Universitaria,  
2002. p.141-246.

- Melo et al. **Utilização de extratos vegetais na  
patologia de sementes de melão amarelo.** 2006.  
Disponível em:<  
[http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resu  
mos/R0517-2.pdf](http://www.eventosufrpe.com.br/jepex2009/cd/resu<br/>mos/R0517-2.pdf)>. Acesso em 10 de ago. 2010.

- SHOLBERG, P.L., GAUNCE, A.P. Fumigation of  
fruit with acetic acid to prevent postharvest decay.  
**Horticultural Science**, Stuttgart, v. 30, p. 1271-  
1275, 1995.

- TALAMINI, V.; STADNIK, M. J. Extratos vegetais  
e de algas no controle de doenças de plantas. In:  
TALAMINI, V.; STADNIK, M. J. **Manejo ecológico  
de doenças de plantas.** Florianópolis:  
CCA/UFSC, p. 45-62, 2004.