



AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE ÓLEO ESSENCIAL DE CANELA SOBRE A INIBIÇÃO DO CRESCIMENTO MICELIAL DE *Botrytis cinerea*

***Isadora Rodrigues Garcia*¹, *Guilherme Bravim Canal*¹, *Kaique dos Santos Alves*¹, *Rodolfo Ferreira de Mendonça*¹, *Vagner Tebaldi Queiroz*², *Adilson Vidal Costa*², *Willian Bucker Moraes*¹**

¹ Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, Centro de Ciências Agrárias e Engenharias, Departamento de Agronomia, 29500-000, Alegre, ES, Brasil, isadorargz@hotmail.com

² Departamento de Química e Física, Centro de Ciências Exatas, Naturais e da Saúde, Universidade Federal do Espírito Santo - UFES, 29500-000, Alegre, ES, Brasil.

Resumo - Os óleos essenciais são compostos voláteis que possuem atividade antimicrobiana e não são agressivos à saúde e ao meio ambiente. O trabalho objetivou avaliar o efeito inibitório do óleo essencial de canela sobre o crescimento micelial de *Botrytis cinerea*. Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado com 5 tratamentos de óleo essencial de canela (*Cinnamomum zeilanicum*) nas concentrações de 250, 500, 750 e 1000 mg/L de meio de cultura, e um fungicida como tratamento adicional. O óleo essencial e o fungicida mancozeb (750 g/Kg) na concentração de 3000 mg/L foram fundidos ao meio de cultura BDA. Adicionou-se um disco de micélio no centro das placas de Petri que permaneceram em câmara BOD até que a testemunha atingisse o diâmetro total da placa, e mediu-se o diâmetro das colônias fúngicas. O óleo essencial de canela apresentou, a partir da concentração de 500 mg/L, inibição completa do crescimento micelial. Diante disso, conclui-se que o óleo essencial de canela foi eficiente do controle do patógeno a partir de 500 mg/L.

Palavras-chave: controle alternativo, mofo cinzento, *in vitro*, *Cinnamomum zeilanicum*

Introdução

O morangueiro é uma cultura amplamente cultivada em diversas regiões do mundo, porém, com o cultivo intensivo e condições microclimáticas favoráveis, surge um favorecimento para o



desenvolvimento de doenças, sendo uma das principais o mofo cinzento, cujo agente etiológico é o fungo *Botrytis cinerea* (LORENZETTI, 2011).

Métodos de controle durante e após a colheita são importantes para o manejo desse fungo, porém a aplicação inadequada de produtos químicos podem provocar consequências, como a degradação ambiental, contaminação de seres humanos e animais (FLORES-CANTILLANO, 2003).

Visando reduzir os impactos causados pela aplicação de agrotóxicos, formas alternativas de controle de doenças de plantas têm sido estudadas, como a utilização de óleos essenciais de plantas, que são compostos voláteis e que não oferecerem risco ao meio ambiente e à saúde (FARZANEH et al., 2015).

Diante disto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o efeito inibitório do óleo essencial de canela sobre o crescimento micelial do fungo *Botrytis cinerea*.

Metodologia

O experimento foi conduzido no Laboratório de Epidemiologia e Manejo de Doenças de Plantas Agrícolas e Florestais (LEMP), localizado no Centro de Ciências Agrárias e Engenharias (CCAЕ) da Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), na cidade de Alegre, no Estado do Espírito Santo.

O óleo essencial utilizado no experimento foi obtido comercialmente da empresa de cosméticos NATUE COMÉRCIO DE COSMÉTICOS E PRODUTOS ALIMENTÍCIOS EM GERAL LTDA, localizada na cidade de São Paulo, SP.

O isolado de *B. cinerea* foi obtido por isolamento direto das estruturas do patógeno em lesões encontradas nos pseudofrutos de morangueiro. As estruturas fúngicas foram transferidas para placas de Petri de 90 mm de diâmetro contendo meio de cultura Batata-Dextrose-Ágar (BDA), posteriormente as placas foram vedadas em câmara de demanda bioquímica de oxigênio (BOD) durante 7 dias, sob temperatura de $\pm 25^{\circ}\text{C}$ e fotoperíodo de 12 horas.

Para a avaliação do crescimento micelial, utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado com 5 tratamentos de óleo



essencial de canela (*Cinnamomum zeilanicum*) (0 mg/L, 250 mg/L, 500 mg/L, 750 mg/L e 1000 mg/L) e o fungicida mancozeb (750 g/Kg) na concentração de 3000 mg/L, com 5 repetições por tratamento.

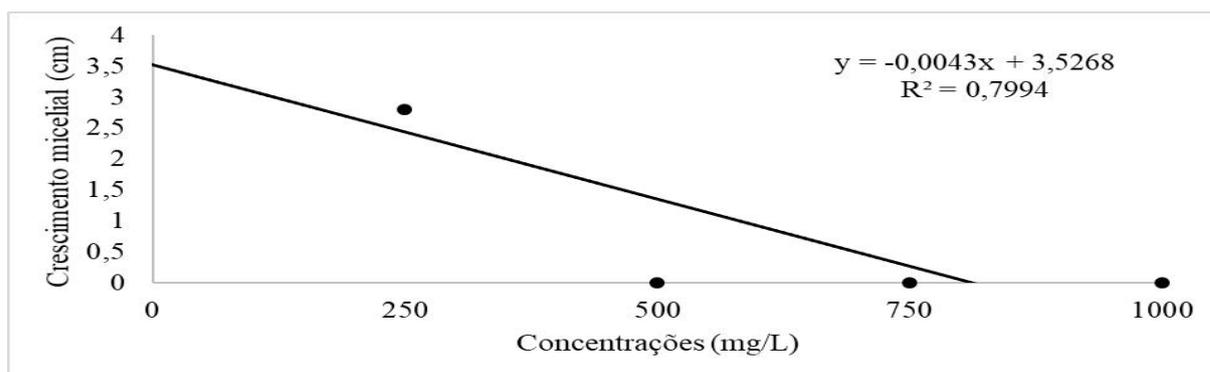
O óleo essencial e o fungicida foram adicionados em meio de cultura BDA fundente, juntamente com 2 mL do espalhante Tween 80. Após a solidificação do meio de cultura, transferiu-se para o centro de cada placa de Petri um disco de micélio de 5 mm com crescimento fúngico. As placas foram vedadas e transferidas para câmara do tipo BOD, onde permaneceram até que a testemunha atingisse o diâmetro total da placa.

A avaliação do experimento foi realizada pela mensuração diária do diâmetro das colônias em dois sentidos perpendiculares e utilizando a média como valor diário. Encerrou-se a mensuração quando fungo no tratamento testemunha (0 mg/L) ocupou toda a placa.

Os dados do diâmetro das colônias obtidos foram submetidos a análise de variância e à análise de regressão e comparação das médias pelo teste F e Tukey a 5% de probabilidade, com o auxílio do programa estatístico R, na versão 3.4 (R CORE TEAM, 2017).

Resultados e Discussão

O óleo essencial de canela, apresentou efeito antifúngico sobre o crescimento micelial a partir da concentração de 250 mg/L, reduzindo-o em 28,33% em relação à testemunha. Houve inibição completa do crescimento micelial do patógeno a partir da concentração de 500 mg/L (Figura 1). Não houve diferença estatística significativa entre os



tratamentos a partir de 500 mg/L e o fungicida mancozeb (750 g/Kg) (Tabela 1).



Figura 1. Diâmetro médio da colônia de *Botrytis cinerea* em meio de cultura BDA com adição do óleo essencial de canela nas concentrações de 250, 500, 750 e 1000 mg/L de meio de cultura.

Tabela 1. Médias entre os tratamentos com óleo essencial e fungicida sobre o crescimento micelial de *Botrytis cinerea*
As médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Lorenzetti et al. (2011) avaliou a atividade de 12 óleos essenciais sobre *Botrytis cinerea*. Dentre os óleos testados, o óleo essencial de canela apresentou em 125 ppm a inibição de 41% do crescimento micelial

Tratamento	Média de crescimento
OE 0 mg/L	4,01 a
OE 250 mg/L	2,80 b
OE 500 mg/L	0,00 c
OE 750 mg/L	0,00 c
OE 1000 mg/L	0,00 c
Fungicida	0,22 c

do patógeno, porém, não conseguiu inibir completamente, mesmo na concentração de 1000 ppm. Estes resultados diferem dos obtidos no presente trabalho, no qual, em 500 mg/L houve inibição completa do crescimento micelial. O efeito dos óleos essenciais sobre os patógenos depende de alguns fatores como idade da planta, quantidade e composição química, tipo de tecido de extração, tipo de solo e habitat da planta, dessa forma, esse fato pode explicar a diferença entre pesquisas realizadas em locais diferentes utilizando a mesma espécie de planta e mesma metodologia (ROJAS-GRAÜ, 2009).

Conclusão

Houve eficácia do óleo essencial de canela no crescimento micelial de *B. cinerea* a partir da concentração de 500 mg/L, utilizada no experimento.



Referências

FARZANEH, M.; KIANI, H.; SHARIFI, R.; REISI, M.; HADIAN, J. Chemical composition and antifungal effects of three species of Satureja (*S. hortensis*, *S. spicigera* and *S. khuzistanica*) essential oils on the main pathogens of strawberry fruit. **Postharvest Biology and Technology**, v. 109, p. 145-151, 2015.

FLORES-CANTILLANO, F. Morango: pós-colheita. Embrapa Informação Tecnológica, 2003.

LORENZETTI, E.R.; MONTEIRO, F.P.; SOUZA, P.E.; SOUZA, R.J.; SCALICE, H.K.; DIOGO JR, R.; PIRES, M.S.O. Bioatividade de óleos essenciais no controle de *Botrytis cinerea* isolado de morangueiro. **Rev. Bras. Pl. Med.**, Botucatu, v.13, p.619-627, 2011.

R Core Team (2017). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

ROJAS-GRAÜ, M.A.; SOLIVA-FORTUNY, R.; MARTIN-BELLOSO, O. Edible coatings to incorporate active ingredients to freshcut fruits: A review. **Trends in Food Science and Technology**, v.20, p.438-447, 2009.