

Óleos essenciais, extratos vegetais e *Trichoderma* sp. no controle preventivo da Antracnose em antúrio (*Anthurium andraeanum* Lind.)

Laura Veríssimo Cavalcante¹, Joelma Benigna Silva Candido¹, Georgia de Souza Peixinho², Gerlane do Nascimento Silva¹, Mayara Oliveira de Lima³, Yolanda de Melo de Oliveira³ Larisse Araújo de Abreu¹, Edna Peixoto da Rocha Amorim⁴

¹Departamento de Agronomia, Graduanda em Agronomia, Universidade Federal de Alagoas – UFAL, Rio Largo, AL Email: lau_verissimo1@hotmail.com; joelma.benigna1@gmail.com; gerlane.silvaifal@gmail.com; larisse01@hotmail.com

²Departamento de Agronomia, Doutoranda em Proteção de Plantas, Universidade Federal de Alagoas – UFAL, Rio Largo, AL; Email: geopeixinho@gmail.com

³Departamento de Agronomia, Mestranda em Proteção de Plantas, Universidade Federal de Alagoas – UFAL, Rio Largo, AL; Email: mayaralima1811@gmail.com; Yolanda.olivermelo@hotmail.com

⁴Departamento de Agronomia - Fitossanidade, Universidade Federal de Alagoas – UFAL, Rio Largo, AL. (PIBIC 2018/2019) Email:ednaamorim58@hotmail.com

Resumo: As plantas ornamentais geralmente são atacadas por fungos causadores de manchas, dentre eles destaca-se *Colletotrichum* sp., que acarreta na redução da área fotossintética e, conseqüentemente, da produtividade. Para o controle da maioria das doenças de plantas é utilizado, principalmente, o tratamento químico sintético, porém, o uso contínuo e indiscriminado de agrotóxicos causa uma série de problemas ambientais. Os óleos essenciais, extratos vegetais e antagonistas possuem o potencial útil para manejar doenças em plantas. Assim, este trabalho teve por objetivo avaliar óleos essenciais e extratos vegetais de citronela (*Cymbopogon winterianus*), hortelã (*Mentha spicata*) e alho (*Allium sativum*), e *Trichoderma* sp. no controle preventivo de *Colletotrichum* sp. em hastes de antúrio. Para avaliar o efeito dos produtos, tratamentos nas doses selecionadas em experimentos anteriores, foram testados em inflorescências de antúrio 2 dias antes da inoculação do patógeno. Para a testemunha foi usada água destilada esterilizada. Após 7 dias de incubação as hastes foram avaliadas (incidência e severidade). O óleo de hortelã (50 µL.mL⁻¹), foi capaz de reduzir a incidência e a severidade da antracnose em hastes de antúrio no controle preventivo. *Trichoderma* sp. (10⁶ e 10⁷ conídios.mL⁻¹), mostrou eficiência na redução da severidade da antracnose, no controle preventivo, em hastes de antúrio.

Palavras-chave: produtos alternativos, doença fúngica, controle biológico

Essential oils and plant extracts in the preventive control of anthracnose in Anthurium (*Anthurium andraeanum* Lind.)

Abstract: Ornamental plants are usually attacked by spot-causing fungi, among them *Colletotrichum* sp., Which results in reduced photosynthetic area and, consequently, productivity. For the control of most plant diseases, synthetic chemical treatment is mainly used, but the continuous and indiscriminate use of pesticides causes a series of environmental problems. Essential oils, plant extracts and antagonists have the useful potential for managing plant disease. Thus, this work aimed to evaluate essential oils and plant extracts of citronella (*Cymbopogon winterianus*), mint (*Mentha spicata*) and garlic (*Allium sativum*), and *Trichoderma* sp. in the preventive control of *Colletotrichum* sp. on *anthurium* stems. To evaluate the effect of the products, treatments at the doses selected in previous experiments were tested on anthurium inflorescences 2 days before the pathogen inoculation. For the control, sterile distilled water was used. After 7 days of incubation the stems were evaluated (incidence and severity). Spearmint oil (50 µL.mL⁻¹) was able to reduce the incidence and severity of anthracnose in *anthurium* stems in preventive control. *Trichoderma* sp. (10⁶ and 10⁷con.mL⁻¹), showed efficiency in reducing the severity of anthracnose in preventive control in anthurium stems.

Keywords: alternative products, fungal disease, Biological control.



INTRODUÇÃO

No agronegócio, o campo de flores e plantas ornamentais estão em expansão. A produção mundial, no ano de 2012, foi em torno de \$ 26.500 milhões de Euros (EUROPEAN COMMISSION, 2013).

De acordo com dados do IBRAFLO (2015), o mercado nacional de floricultura é considerado um setor com importância relevante à economia, se responsabilizando pela geração em torno de 215.818 de empregos diretos, onde 36,37% tem relação direta com a produção, 3,9% com a distribuição, 55,87% é direcionado para o varejo e 3,8% tem relação com outras finalidades, o que indica um potencial socioeconômico.

As plantas ornamentais geralmente são atacadas por fungos causadores de manchas, dentre eles destaca-se *Colletotrichum* sp., que acarreta na redução da área fotossintética e, conseqüentemente, da produtividade. Em casos mais severos de infecção, o fitopatógeno pode atacar a parte comercial da cultura e inviabilizar sua comercialização (SARDINHA et al., 2012).

Para o controle da maioria das doenças de plantas é utilizado, principalmente, o tratamento químico sintético, que visa reduzir, controlar ou erradicar o inóculo no campo. Porém, o uso contínuo e indiscriminado de agrotóxicos causa uma série de problemas ambientais, tais como a interrupção do controle biológico natural, uma vez que organismos não alvo podem ser afetados (SOYLU; KURT; SOYLU, 2010).

Os óleos essenciais possuem o potencial útil para manejar doenças em plantas (ISMAN, 2000). Com origem no metabolismo das plantas, apresentam uma variada composição química sendo classificada como fontes de substâncias biologicamente ativas, em especial contra microrganismos (OLIVEIRA et al., 2011).

Fungos do gênero *Trichoderma* são de grande interesse para pesquisas em controle biológico por serem, em grande parte, excelentes produtores de antibióticos e enzimas, que degradam a parede celular de outros fungos e pela facilidade com que colonizam os diversos substratos, inclusive raízes de plantas (MACHADO et al., 2012).

Diante do exposto, este trabalho teve por objetivo avaliar óleos essenciais, extratos vegetais e *Trichoderma* sp. no controle preventivo da Antracnose causada por *Colletotrichum* sp. em hastes de antúrio.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Fitopatologia da unidade acadêmica Centro de Ciências Agrárias (CECA) da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Para avaliar o efeito preventivo dos óleos essenciais (citronela, hortelã e alho), os extratos vegetais (hortelã e alho) e *Trichoderma* sp., obtido na micoteca do laboratório de Fitopatologia da Universidade Federal de Alagoas, nas doses : 50 e 75 $\mu\text{L} \cdot \text{mL}^{-1}$, para os óleos, 10 e 15% para os extratos 10^6 e 10^7 conídios. mL^{-1} para *Trichoderma*, foram aplicados em inflorescências de antúrio 2 dias antes da inoculação do patógeno. Os produtos naturais, esterilizados em UV e a água destilada esterilizada (ADE) (testemunha) foram pulverizados sobre as inflorescências, marcando-as com uma fita colorida correspondente a cada tratamento. O patógeno (*Colletotrichum* sp.) foi cultivado em meio BDA por sete dias, sendo a suspensão preparada com água destilada a partir da raspagem do crescimento micelial e a concentração ajustada para 10^6 conídios. mL^{-1} . As hastes foram pulverizadas com a suspensão e mantidas em solução de sulfato de cálcio e avaliadas após sete dias (incidência e severidade). Para a variável severidade foi utilizada uma escala de notas adaptada (BARGUIL,

2008) que indica os níveis de 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 82 e 92% de área lesionada. Para incidência foi avaliada a presença ou ausência de sintomas. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 13 tratamentos, em esquema fatorial 6 X 2 mais testemunha e quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando o programa estatístico Assisat. (SILVA; AZEVEDO, 2002)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Figura 1, é possível observar que, para a variável incidência, apenas o óleo de hortelã (50 $\mu\text{L.mL}^{-1}$) diferiu estatisticamente dos demais tratamentos e da testemunha, reduzindo em 25% a incidência da doença nas hastes com sintomas.

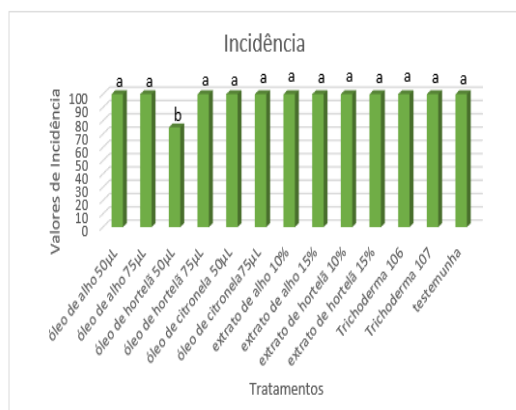


Figura 1 - Ação dos óleos essenciais, extratos vegetais e *Trichoderma* sp. sobre a incidência de antracnose em hastes de antúrio.

Já para a variável severidade (Figura 2), é possível observar que, o óleo de hortelã 50 ($\mu\text{L.mL}^{-1}$), apresentou melhor resultado na redução da severidade da antracnose nas hastes de antúrio, seguido de *Trichoderma* sp. em todas as concentrações testadas, diferindo estatisticamente da testemunha. O óleo de hortelã e alho (75

e 50 $\mu\text{L.mL}^{-1}$) respectivamente e os extratos de alho e hortelã (15%), também mostraram eficiência na redução da severidade da doença. Os óleos de hortelã (75 $\mu\text{L.mL}^{-1}$) e citronela (50 e 75 $\mu\text{L.mL}^{-1}$), assim como os extratos de alho e hortelã (10%) não apresentaram diferença estatística entre si e quando comparados a testemunha, mostrando ser ineficientes no controle preventivo da doença.

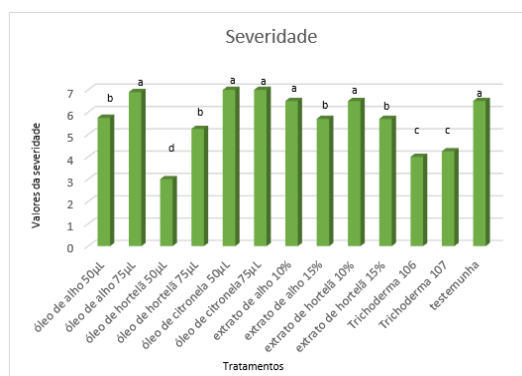


Figura 2 - Ação dos óleos essenciais, extratos vegetais e *Trichoderma* sp. sobre a severidade de antracnose em hastes de antúrio.

Oliveira et al. (2016), verificaram ação positiva do *Trichoderma* sp. no controle da antracnose da banana *in vivo*, iterando com os dados encontrados neste trabalho.

Dantas (2016), verificou que *Trichoderma* sp. foi eficiente na inibição do crescimento micelial de *C. gloeosporioides* em frutos de mamão Formosa "Tainung" 01 Nozaki, Detoni e Donadel (2013) observaram que o óleo essencial de hortelã (5 e 10%), reduziu o tamanho da lesão de *C. gloeosporioides* em frutos de goiaba.

Furtado (2006), ao testar o óleo de citronela 1,25%, observou o controle da antracnose em *T. ananassae*.

CONCLUSÕES

O óleo essencial de hortelã (50 $\mu\text{L.mL}^{-1}$) foi capaz de reduzir a incidência e a

severidade da antracnose em hastes de antúrio no controle preventivo.

Trichoderma sp. (10^6 e 10^7 conídio.mL⁻¹), mostrou eficiência na redução da severidade da antracnose, no controle preventivo, em hastes de antúrio.

AGRADECIMENTOS

UFAL e CAPES/CNPQ.

REFERÊNCIAS

- BARGUIL, B. M.; ALBERT, I. C. L.; MICHEREFF, S. J.; OLIVEIRA, S. M. A. Escala diagramática para avaliação da severidade da antracnose em bastão do imperador. *Ciência Rural*, v. 38, n. 3, p. 807-810, 2008.
- DANTAS, A. M. M. Controle alternativo de doenças pós-colheita em mamão Formosa 'Tainung 01'. 65f. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, RN, 2016.
- European Commission. Flowers and ornamental plants statistics. Disponível em: <<http://ec.europa.eu/agriculture/fruit-and-vegetables/product-reports/flowers/>> Acesso em: 16 de maio de 2019.
- FURTADO, D. C. Controle alternativo de *Fusarium semitectum*, *Colletotrichum gloeosporioides*, *Curvularia lunata*, *C. eragrostides* em inflorescência de *Tapeinochilus ananassae*. 89p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Alagoas, Rio Largo, 2006.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE FLORICULTURA - IBRAFLOR. Mercado Interno, 2014. Holambra, SP: IBRAFLOR, 2015. Disponível em: <http://www.ibraflor.com/ns_mer_interno.php>. Acesso em: 16 maio de 2019.
- ISMAN, M. B. Plant essential oils for pest and disease management. *Crop Protection*, v. 19, p. 603-608, 2000.
- MACHADO, D. D. F.; FRANCINI REQUIA PARZIANELLO, F. R.; A. C. F. SILVA, ANTONIOLLI, Z. I. *Trichoderma* no Brasil: o fungo e o bioagente. *Revista de Ciências Agrárias*, v. 35, n. 1, p. 274-288, 2012.
- NOZAKI, M.; DETONI, A. M.; DONADEL, F. Controle alternativo de *Colletotrichum gloeosporioides* em frutos de goiaba com óleos essenciais. *Ensaio e Ciência: Ciências Biológicas, Agrárias e da Saúde*, v. 17, n. 2, p. 63-69, 2013.
- OLIVEIRA, E. S.; VIANA, F. M. P.; MARTINS, M. V. V. Alternativas a Fungicidas Sintéticos no Controle da Antracnose da Banana. *Summa Phytopathologica*, v. 42, n. 4, p. 340-350, 2016.
- OLIVEIRA, M. M. M.; BRUGNERA, D. F.; CARDOSO, M. G.; GUIMARÃES, L. G. L.; PICCOLI, R. H. Rendimento, composição química e atividade antilisterial de óleos essenciais de espécies de *Cymbopogon*. *Revista Brasileira de Plantas Mediciniais*, v. 13, n. 1, p. 8-16, 2011.
- SARDINHA, D. H. S.; RODRIGUES, A. A. C.; DINIZ, N. B.; LEMOS, R. N. S. de; SILVA, G. S. Fungos e nematóides fitopatogênicos associados ao cultivo de flores tropicais em São Luís – MA. *Summa Phytopathologica*, v. 38, n. 2, p. 159-162, 2012.
- SILVA, F. A. S. E.; AZEVEDO, C. A. V. Versão do programa computacional Assisat para o sistema operacional Windows. *Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais*, v. 4, n. 1, p. 71-78, 2002.
- SOYLU, E. M.; KURT, S.; SOYLU, S. In vitro and in vivo antifungal activities of



the essential oils of various plants against tomato grey mould disease agent *Botrytis cinerea*. International Journal of Food Microbiology, v. 143, n. 3, p. 183-189, 2010.