

Produtos alternativos no controle curativo da antracnose em hastes de 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: Alguns fatores podem ser limitantes para a produção de flores tropicais, como é o caso das doenças de plantas. Dentre as doenças de origem fúngica que afetam as flores tropicais está a antracnose, causada por fungos do gênero *Colletotrichum*. De modo geral, o controle químico para doenças de plantas é o mais utilizado, porém, é possível perceber ao longo dos anos, diversos problemas para os ecossistemas, assim como o aparecimento de isolados resistentes aos ingredientes ativos usados. Com isso, o controle alternativo de fitopatógenos vem sendo alvo de novos estudos. Diante do exposto, o trabalho teve por objetivo avaliar produtos alternativos no controle curativo da antracnose em hastes de antúrio. Para avaliar o efeito dos produtos, os óleos essenciais (citronela, hortelã e alho), os extratos vegetais (hortelã e alho) e *Trichoderma* sp. nas doses selecionadas em experimentos anteriores, foram testados em inflorescências de antúrio 2 dias após a inoculação do patógeno. Para a testemunha foi usada água destilada esterilizada. Após 7 dias de incubação as hastes foram avaliadas (incidência e severidade). O *Trichoderma* sp., o óleo e o extrato de hortelã, o óleo e o extrato de alho apresentaram eficiência no controle curativo da antracnose em hastes de antúrio.

Palavras-chave: óleo essencial, extrato vegetal, *Trichoderma*.

Alternative products in the curative control of anthracnose on anthurium stems (*Anthurium andraeanum* Lind.)

Abstract: Some factors can be limiting for the production of tropical flowers, as is the case of plant diseases. Among the diseases of fungal origin that affect tropical flowers is anthracnose, caused by fungi of the genus *Colletotrichum*. In general, chemical control for plant diseases is the most used, however, it is possible to perceive over the years several problems for the ecosystems, as well as the appearance of resistant phytopathogens. With this, alternative control of phytopathogens has been the subject of further studies. In view of the above, the objective of this work was to evaluate alternative products in the curative control of anthracnose on anthurium stems. To evaluate the effect of the products, essential oils (citronella, mint and garlic), plant extracts (mint and garlic) and *Trichoderma* sp. in the doses selected in previous experiments, were tested on inflorescences of anthurium 2 days after inoculation of the pathogen. Sterilized distilled water was used for the control. After 7 days of incubation the stems were evaluated (incidence and severity). *Trichoderma* sp., Oil and mint extract, oil and garlic extracts showed efficiency in the curative control of anthracnose on anthurium stems.

Keywords: essential oil, vegetable extract, *Trichoderma*.

INTRODUÇÃO

O antúrio (*Anthurium* sp.) vem apresentando ampla aceitação nos mercados externo e interno. Considerada uma flor tropical de importância, está inserida na família Araceae, com origem nas Américas do Sul e Central (COELHO; CATHARINO, 2005). No mercado externo, mostram-se importantes para economia e entres as flores tropicais de corte estão em segundo lugar no que está relacionado ao valor de comércio, ficando as orquídeas a frente. No país, essas espécies, têm sido usadas tanto floricultura, quanto no paisagismo, sendo considerada de elevado interesse para economia. (DUFOUR; GUÉRIN, 2003; CHEN et al., 2003).

Alguns fatores podem ser limitantes para a produção de flores tropicais, como é o caso das doenças de plantas.

A antracnose destaca-se entre as doenças causadas por fungos que atacam as flores tropicais, tendo seu agente causal, patógenos do gênero *Colletotrichum*, comumente relatado, em virtude dos danos provocados. Os sintomas podem ser observados nas folhas e nas brácteas, apresentando lesões encharcadas, seguidas de necrose de coloração escura que coalescem e evoluem para podridão generalizada da haste (FURTADO et al., 2012). Ainda de acordo com dados apresentados pelos autores, foi relatado pela primeira vez no Estado de Alagoas, *Colletotrichum gloeosporioides* (Penz.) Penz. & Sacc causando antracnose em inflorescências de *Tapeinochilos ananassae*.

Para o controle da maioria das doenças de plantas é utilizado, principalmente, o tratamento químico sintético, que visa reduzir, controlar e erradicar o inóculo no campo. Porém, o uso contínuo e indiscriminado de agrotóxicos causa uma série de problemas ambientais e à saúde

humana, tais como a interrupção do controle biológico natural, uma vez que organismos não alvo podem ser afetados (SOYLU; KURT; SOYLU, 2010). O uso indiscriminado de produtos químicos pode contribuir para a seleção de isolados resistentes aos ingredientes ativos usados em campo, o que pode reduzir a eficiência do controle, a longo prazo. (LEE et al., 2008) e contaminação de águas subterrâneas e superficiais.

Buscando reduzir os resíduos dos agrotóxicos, quando aplicados de maneira indiscriminada, a diminuição e até mesmo a substituição da utilização de fungicidas, evitando a contaminação do solo, da água e dos ecossistemas, o controle alternativo de fitopatógenos vem sendo alvo de novos estudos ao longo dos anos (ANDRADE, 2006).

As propriedades antimicrobianas de extratos e óleos essenciais obtidos de plantas medicinais reconhecidas empiricamente durante séculos, mas suas confirmações científicas ocorreram apenas recentemente. Os óleos essenciais possuem o potencial útil para manejar doenças em plantas (ISMAN, 2000; SALGADO; CAMPOS, 2003).

O uso de antagonista no controle de fitopatógenos tem sido bastante estudado nas últimas décadas (FIPKE et al., 2015). O gênero *Trichoderma* tem se destacado devido a sua elevada importância econômica para a agricultura, sendo capaz de controlar doenças de várias plantas cultivadas (CHAGAS et al., 2016).

Diante do exposto, o trabalho teve por objetivo avaliar produtos alternativos no controle curativo da antracnose 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

curativo dos óleos essenciais *Cymbopogon nardus* L., *Mentha spicata* L., *Allium sativum* L. (citronela, hortelã e alho), dos extratos vegetais (hortelã e alho) e *Trichoderma* sp. Nas doses de 50 e 75 $\mu\text{L}.\text{mL}^{-1}$, para os óleos, 10 e 15% para os extratos, 10^6 e 10^7 conídios. mL^{-1} para *Trichoderma* sp, obtido na micoteca do Laboratório de Fitopatologia da Universidade Federal de Alagoas foram testados em inflorescências de antúrio 2 dias após a inoculação do patógeno. Os produtos naturais, esterilizados em UV e a água (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, as hastes foram pulverizadas com 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 mantidas imersas 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 et al., 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. A testemunha foi representada pela pulverização das hastes com água destilada esterilizada. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com 13 tratamentos, em esquema fatorial 6 X 2 mais testemunhas 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 Assistat. (SILVA; AZEVEDO, 2002)

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a variável incidência, os tratamentos não apresentaram diferença estatística entre os tratamentos e quando comparados a antracnose em hastes de antúrio, como mostra na Figura 1.



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

As hastes tratadas com *Trichoderma* sp. (10^6 conídios. mL^{-1}) apresentaram médias de severidade significativamente menores do que as observadas nas hastes do controle (figura 2). O óleo de hortelã ($50 \mu\text{L}.\text{mL}^{-1}$) e o extrato do hortelã (15%), não apresentaram diferença estatística entre si, mas diferiram da testemunha, sendo observado como segundo melhor tratamento, seguindo de óleo alho ($50 \mu\text{L}.\text{mL}^{-1}$), extrato de alho (15%) e *Trichoderma* sp. (10^7 conídios. mL^{-1}) que também apresentaram eficiência na redução. Enquanto que os óleos de hortelã ($75 \mu\text{L}.\text{mL}^{-1}$) e citronela (50 e $75 \mu\text{L}.\text{mL}^{-1}$), não diferiram estatisticamente da testemunha, mostrando ineficiência no controle da doença.

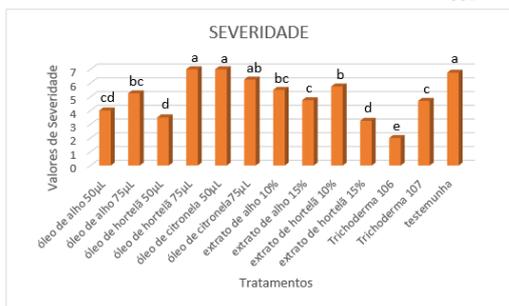


Figura 2 - Ação dos óleos essenciais, extratos vegetais e *Trichoderma* sp. sobre a severidade de antracnose em hastes de antúrio.

Freeman et al. (2004) demonstraram a possibilidade do emprego comercial de *Trichoderma* para o controle de *Colletotrichum acutatum* em morangos, tendo todas as concentrações testadas sido efetivas no controle do patógeno.

Ribeiro, Serra e Araújo (2016) observaram que espécies de *Trichoderma* foi capaz de diminuir a agressividade da antracnose em frutos de mamão *in vivo*.

Oliveira et al. (2013) encontraram resultados positivos ao estudar o controle da podridão pós-colheita causada por *Colletotrichum* em banana. Entre os antagonistas utilizados, o fungo *Trichoderma* sp. mostrou-se o mais eficaz, com percentual de inibição do patógeno de 56%.

De acordo com Nozaqui, Detoni e Donadel (2013), o óleo de hortelã reduziu o número de lesões (*C. gloesporioides*) em frutos de goiaba. Os resultados demonstram que suspensões de 10^6 conídios.mL⁻¹ de *Trichoderma* sp., aplicadas posteriormente à inoculação com o patógeno, é eficiente na redução da severidade da antracnose em hastes de antúrio.

CONCLUSÕES

O *Trichoderma* sp. (10^6 e 10^7 conídios.mL⁻¹), o óleo de hortelã ($50 \mu\text{L.mL}^{-1}$), o extrato de hortelã (15%), óleo alho ($50 \mu\text{L.mL}^{-1}$), extrato de alho (15%) apresentam eficiência no controle

curativo da antracnose em hastes de antúrio.

AGRADECIMENTOS

UFAL e CAPES/CNPQ.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, S. P. Avaliação da atividade antifúngica de extratos de *Cassia fistula* (Leguminosae). Revista PIBIC, v. 3, n. 2, p. 151-158, 2006.

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.

CHAGAS, L. F. B; CASTRO, H. G. de; COLONIA, B. S. O.; CARVALHO FILHO, M. R.; MILLER, L. O.; CHAGAS JUNIOR, A. F. Efficiency of *Trichoderma* spp. as a growth promoter of cowpea (*Vigna unguiculata*) and analysis of phosphate solubilization and indole acetic acid synthesis. Brazillian Journal of Botany, v. 39, n. 2, p. 437-445, 2016.

CHEN, J.; McCONNELL, D. B.; HENNY, R. J.; EVERITT, K. C. Cultural guidelines for commercial production of interior space *Anthurium*. University of Florida, 4p, 2003.

COELHO, M. A. N.; CATHARINO, E. L. M. Duas espécies novas de *Anthurium Schott* (Araceae) para o Brasil. Rodriguésia, v. 56, n. 88, p. 35-41, 2005.

DUFOUR, L.; GUÉRIN, V. Growth, development alfeatures and flower production of *Anthurium andreanum* Lind. in tropical conditions. Scientia Horticulturæ, v. 98, n. 1, p. 25-35, 2003.

FIPKE, G. M.; PAZINI, J. B.; ETHUR, L. Z. Antagonismo de isolados de *Trichoderma* spp. ao *Sclerotinia sclerotiorum* em diferentes

temperaturas. *Magistra*, v. 27, n. 1, p. 23-32, 2017.

FREEMAN, S.; MINZ, D.; KOLESNIK, I.; BARBUL, O.Z.A.; MAYMON, M.; NITZANI, Y.; KIRSHNER, B.; RAVI-DAVID, D.; BILU, A.; DAG, A.; SHAFI, S.; ELADI, Y. *Trichoderma* biocontrol of *Colletotrichum acutatum* and *Botrytis cinérea* and survival in strawberry. *European Journal of Plant Pathology*, v. 110, p. 361-370, 2004.

FURTADO, D. C. M.; GALVÃO, A. L. B.; AMORIM, E. P.R.; SOARES, L. P. R. Ocorrência de *Colletotrichum gloeosporioides* em *Tapeinochilus ananassae* no estado de Alagoas. *Summa Phytopathologica*, v. 38, n. 4, p. 343, 2012.

ISMAN, M. B. Plant essential oils for pest and disease management. *Crop Protection*, v. 19, n. 8, p. 603-608, 2000.

LEE, Y.; KIM, J.; SHIN, S.; LEE, S.; PARK, I. I. Antifungal activity of Myrtaceae essential oils and their components against three phytopathogenic fungi. *Flavour Fragrance Journal*, v. 23, n. 1, p. 23-28, 2008.

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.; MARIA, N. G. P. Alternativas limpas para controle da podridão pós-colheita causada por *Colletotrichum* em banana. *Boletim de 50 Pesquisa e Desenvolvimento. Embrapa Agroindústria Tropical*, Fortaleza, 29 p., 2013.

RIBEIRO, J. G.; SERRA, I. M. R. S.; ARAÚJO, M. U. P. Uso de produtos

naturais no controle de antracnose causado por *Colletotrichum gloeosporioides* em mamão. *Summa Phytopathologica*, v. 42, n. 2, p. 160-164, 2016.

SALGADO, S. M. L.; CAMPOS, V. P. Extratos naturais na patogenicidade e reprodução de *Meloidogyne exigua* em cafeeiro e de *Meloidogyne incógnita* raça 3 em feijoeiro. *Nematologia Brasileira*, v. 27, n. 1, p. 41-48, 2003.

SILVA, F. A. S. E.; AZEVEDO, C. A. V. Versão do programa computacional Assistat 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*, Amsterdam, v. 143, n. 3, p. 183-189, 2010.