



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



Controle alternativo do fungo *Colletotrichum gloeosporioides* com óleos essenciais

*Alternative control of the fungus *Colletotrichum gloeosporioides* with essential oils*

SILVA, Luana Souza; SILVA, Ana Paula Rodriguês; MEDEIROS, Tainara Rafaely; DAVID, Grace Queiroz; PERES, Walmor Moya; SORATO, Adriana Matheus da Costa.

Universidade do Estado de Mato Grosso (UNEMAT), Luana_souza_s@hotmail.com.br; anapaulars@outlook.com ; tainara_rafaely@hotmail.com; grace@unemat.br; walmorperes@unemat.br; adrianasorato@unemat.br

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

Resumo

O trabalho teve como objetivo analisar o efeito de óleos essenciais de diferentes plantas para controle do crescimento do *Colletotrichum gloeosporioides*, fungo causador da doença conhecida como antracnose. O experimento de controle alternativo para esse agente causal foi desenvolvido em laboratório, utilizando os óleos essenciais de melaleuca, cravo, eucalipto, coco e menta hortelã, na concentração de 1%, adicionados ao meio de crescimento (BDA) em placas. No centro das placas contendo BDA + óleo essencial, foi disposto um disco de 9 mm de diâmetro de uma cultura do fitopatógeno e posteriormente aferido o crescimento ao longo dos dias, tendo como base a testemunha, sem nenhum tipo de controle. Os óleos testados apresentaram ação fungistática, sendo considerados promissores no controle de *C. gloeosporioides* in vitro.

Palavras-chave: antracnose; fungistático; opção natural.

Abstract

The objective of this work was to analyze the effect of essential oils from different plants to control the growth of *colletotrichum gloeosporioides*, a fungus that causes the disease known as anthracnose. The alternative control experiment for this causal agent was developed in the laboratory, using the essential oils of melaleuca, clove, eucalyptus, coconut and mint mint, in the concentration of 1%, added to the growth medium (BDA) in plates. At the center of the plates containing BDA + essential oil, for a disc of 9 mm in diameter of a crop of phytopathogen and later measured the growth over the days, based on a test, without any type of control. The oils tested showed fungistatic action and were not controlled by *C. gloeosporioides* in vitro.

Keywords: antracnose; fungistatic; natural option.

Introdução

O uso de defensivos agrícolas vem crescendo muito nos últimos anos, isso se deve ao desenvolvimento da agricultura e abertura de novas áreas, ou seja, um crescimento proporcional à produção. Sem dúvida, o uso racional desses produtos podem ter, em curto prazo, efeitos positivos para o produtor. No entanto, em longo prazo, além do surgimento de fitopatógenos resistentes às substâncias químicas utilizadas, o ambiente é



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF e ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



prejudicado devido aos seus efeitos residuais. Segundo Soares (2010). O custo gerado ao meio ambiente pelos agrotóxicos não é repassado no valor do produto, mais é um custo absorvido por toda sociedade.

Os fungos do gênero *Colletotrichum* podem ser encontrado em regiões de clima tropical, subtropical e temperado (Armesto, 2013), e é um grupo de fitopatogênico considerado um dos mais importantes do mundo. O *Colletotrichum gloeosporioides* foi primeiramente relatado no Havaí e na Flórida, EUA. No Brasil esse patógeno tem sido relatado em vários estados, como no Ceará, Minas Gerais e São Paulo, entre outros (Henning et al, 2005).

A antracnose causada por espécies desse gênero é a principal doença observada na fase inicial na formação da vagem da soja, uma das culturas mais importantes para a economia brasileira. Além de afetar várias espécies de frutas na pós-colheita, como laranja, maracujá, pêsego, entre outras. Trata-se de uma doença geradora de grandes perdas, especialmente, em período quente e chuvoso, causando desfolha, seca de ramos e apodrecimento dos frutos (Silva et al, 2009). O uso de óleos essenciais pode se tornar uma opção natural e menos agressiva para controle de fitopatogênicos, ou seja, um método alternativo para substituir ou diminuir o uso de caros defensivos agrícolas, atenuando a dependência desses produtos, gerando benefícios para o produtor e para o ambiente.

Esse estudo foi desenvolvido com objetivo de avaliar a utilização de diferentes óleos essenciais para controle do fitopatógeno *Colletotrichum gloeosporioides*, contribuindo assim para a geração de uma agricultura mais sustentável.

Materiais e Métodos

O experimento foi conduzido no Laboratório de Microbiologia e Fitopatologia, situado no Município de Alta Floresta – MT. O *Colletotrichum gloeosporioides* foi obtido do mamão e isolado em laboratório. O estudo de controle consistiu em 6 tratamentos, com 5 repetições, em delineamento inteiramente ao acaso.

Os óleos essenciais utilizados foram o de melaleuca (*Melaleuca alternifolia*), cravo (*Syzygium aromaticum*), coco (*Cocos nucifera*), eucalipto (*Eucalyptus*), menta hortelã (*Mentha*), os quais foram inseridos ao meio de cultura BDA (Batata Dextrose Ágar), e em todos os tratamentos o produto foi aplicado em concentração de 1 %, ou seja, 2,4 ml de óleo para 240 ml de BDA, junto com ele foi adicionado 0,1381 g de antibiótico



para evitar contaminação por bactérias, e acrescentado 1 ml do espalhante adesivo (Nutrifix®), que contribuiu para homogeneizar o meio de cultura. Para a testemunha foi utilizado o mesmo procedimento, porém sem a inclusão dos óleos.

Para o preparo do experimento verteu-se 12 ml de BDA por placa, em 60 placas de petri. Após a solidificação do meio foi disposto um disco de micélio fúngico (9 mm de diâmetro) na região central de cada placa para a avaliação do crescimento micelial do fungo, em seguida, traçado um eixo no verso da placa para a realização das medições. As placas foram acondicionadas em câmara de germinação (BOD) a 25 °C com fotoperíodo de 12 horas por 7 dias, que foi o tempo necessário para que o fungo do tratamento testemunha fechasse totalmente a placa de petri.

A avaliação do crescimento micelial consistiu da medição diária do diâmetro das colônias em dois sentidos perpendiculares, com auxílio de uma régua milimetrada, obtendo-se os valores médios de crescimento micelial. A outra variável analisada foi o índice de velocidade de crescimento micelial (IVCM), conforme fórmula descrita por Oliveira (1991).

Sendo:

IVCM= índice de velocidade de crescimento micelial

D= diâmetro médio atual da colônia

Da= diâmetro médio da colônia do dia anterior

N= número de dias após a inoculação.

Inicialmente os dados foram submetidos a análise de variância, e após confirmação da significância do teste F, foi realizado o teste de Tukey a 5% de significância, com o intuito de aferir se em média os tratamentos diferem entre si. Todas as análises foram realizadas com o auxílio do software livre R (R Development Core Team, 2017)

Resultados e Discussão

No primeiro dia de avaliação, os tratamentos foram semelhantes e não apresentaram crescimento micelial. No segundo dia de avaliação, a testemunha apresentou maior crescimento que os demais tratamentos, além disso, o óleo de eucalipto apresentou maior desenvolvimento do fungo que o de melaleuca, que apresenta um menor desenvolvimento, sendo semelhante aos óleos de cravo, coco e hortelã (Tabela 1).



Do terceiro dia até o findar do experimento, a testemunha apresenta maior desenvolvimento que os demais, que são semelhantes entre si. O mesmo ocorre para o IVCM, ou seja, a testemunha apresenta maior velocidade de crescimento que os demais, além disso, os óleos apresentam velocidade de crescimento semelhantes, com média de crescimento em torno de 11,86% (Tabela 1).

Tabela 1. Médias referentes aos dias de inoculação do *Colletotrichum gloeosporioides* em diferentes compostos para controle alternativo

Tratamento	Diâmetro							IVCM (%)
	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	Dia 5	Dia 6	Dia 7	
Melaleuca	0a	0,06 a	0,34 a	0,34 a	0,37 a	0,48 a	0,55 a	7,86 a
Cravo	0a	0,22ab	0,51 a	0,59 a	0,80 a	1,05 a	1,26 a	18,00 a
Eucalipto	0a	0,30 b	0,38 a	0,39 a	0,44 a	0,59 a	0,76 a	10,86 a
Coco	0a	0,19 ab	0,42 a	0,49 a	0,57 a	0,84 a	0,94 a	13,43 a
Hortelã	0a	0,25 ab	0,36 a	0,41 a	0,46 a	0,54 a	0,64 a	9,14 a
Testemunha	0a	1,54 c	3,84 b	3,84 b	4,81 b	5,52 b	5,99 b	85,57 b
CV (%)	0,0	3,25	5,01	4,90	5,56	5,72	5,78	16,96

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância. IVCM: índice da velocidade do crescimento micelial. Os dados foram submetidos a transformação .

Além disso, a testemunha difere dos demais apresentando IVCM de 85,57%, esse índice mostra como esse patógeno pode ser agressivo, já que cresce rapidamente em ambientes favoráveis.

Ao verificar os diâmetros no findar dos dias de inoculação do patógeno, observa-se que a testemunha difere estatisticamente dos demais, apresentando maior diâmetro. Os tratamentos contendo os óleos são estatisticamente similares quanto ao diâmetro, ou seja, em média, apresentam diâmetros semelhantes.

Tais fatos indicam que os óleos analisados são promissores no controle do fungo analisado, porém, dentre esses tratamentos o de Melaleuca se mostrou mais promissor apenas no início do desenvolvimento, pois apresentou o menor índice de crescimento micelial.

Souza et al (2015) ao usarem diferentes concentrações do óleo de Melaleuca para o controle do *Cercospora beticola* Sacc, aferiu sua eficiência no controle fúngico. Martins et al. (2010), também observaram a ação fungitóxica do óleo essencial de Melaleuca



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



que inibiu o desenvolvimento dos fungos fitopatogênicos *Macrophomina phaseolina*, *Sclerotinia sclerotiorum* e *Alternaria alternata*, os quais podem representar uma alternativa econômica e ecologicamente viável de controle de doenças de plantas.

O uso de óleos essenciais para controle alternativo constitui um campo amplo a ser explorado. Fonseca et al (2005) obteve bons Resultados com o uso óleo de aroeirinha (*S. terebinthifolius*), óleo extraído de arnica-brasileira (*P. ruderale*), óleo de alecrim-do-campo (*B. dracunculifolia*), na redução do crescimento de fitopatógenos.

O óleo de cravo mostrou ação antifúngica contra diversos fungos isolados de banana, *Lasiodiplodia theobromae*, *Colletotrichum musae* e *Fusarium proliferatum* (Ranashinge et al, 2002). Nos estudos desenvolvidos por Lorenzetti et al (2011) sobre *Botrytis cinerea* em morango, o óleo de cravo mostrou-se eficaz na redução da germinação de conídios comprovando seu efeito fungitóxico. Souza et al (2012) comprovaram o efeito fungicida do óleo de hortelã na concentração de 1% sobre o fungo *Colletotrichum gloeosporioides* oriundo de frutos de pimenta.

Conclusão

Os diferentes óleos analisados apresentam grande potencial fungistático para o controle alternativo do *Colletotrichum gloeosporioides*.

Referências Bibliográficas

ARMESTO, C. Variabilidade biológica e molecular de *Colletotrichum gloeosporioides* em cafeeiros. 2013. 101f. Tese (Doutorado em Agronomia/Fitopatologia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2013

FONSECA, M.C.M.; LEHNER, M.S.; GONCALVES, M.G.; PAULA JUNIOR, T.J.; SILVA, A.F.; BONFIM, F.P.G.; PRADO, A.L. Potencial de óleos essenciais de plantas medicinais no controle de fitopatógenos. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.17, n.1, p.45-50, 2015.

HENNING, A.A. et al. **Manual de fitopatologia** (edição de KIMATI, H.; AMORIM, L.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A.; REZENDE, J.A.M). 4ª ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005, 706p.

LORENZETTI, E.R.; MONTEIRO, F.P.; SOUZA, P.E.; SCARLICE, H.K.; DIOGO JUNIOR, R.; PERES, M.S.O. Bioatividade de óleos essenciais no controle de *Botrytis cinerea* isolado de morangueiro. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**. v.13, especial, p.619-627, 2011.



VI CONGRESSO LATINO-AMERICANO
X CONGRESSO BRASILEIRO
V SEMINÁRIO DO DF E ENTORNO
12-15 SETEMBRO 2017
BRASÍLIA- DF, BRASIL

Tema Gerador 9

Manejo de Agroecossistemas
e Agricultura Orgânica



OLIVEIRA, J.A. **Efeito do tratamento fungicida em sementes e no controle de tombamento de plântulas de pepino (*Cucumis sativus* L.) e pimentão (*Capsicum annuum* L.)**. 1991. 111p. Dissertação (Mestrado em Agronomia / Fitossanidade) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

R DEVELOPEMNT CORE TEAM. **R: A language and enviroviment for statistical computing**, 2017. Disponível em: <https://www.r-project.org/>. Acesso em: 10 jun. 2017.

RANASINGHE , B. JAYAWARDENA AND K. ABEYWICKRAMA Fungicidal activity of essential oils of *Cinnamomum zeylanicum* (L.) and *Syzygium aromaticum* (L.) Merr et L.M.Perry against crown rot and anthracnose pathogens isolated from banana Letters in Applied Microbiology, v. 35, p. 208–211, 2002.

SILVA, A. C. da et al. EFEITO *IN VITRO* DE COMPOSTOS DE PLANTAS SOBRE O FUNGO *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. ISOLADO DO MARACUJAZEIRO. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 33, Edição Especial, p. 1853 -1860, 2009.

SOARES, W. L. **Uso dos agrotóxicos e seus impactos à saúde e ao ambiente: uma avaliação integrada entre a economia, a saúde pública, a ecologia e a agricultura**. 2010. 150f. Tese (Doutorado em Ciências) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2010.

SOUZA, A.D.; ROGGERIO, T.U.; FURLAN, M.R.; AOYAMA, E.M. Óleo de melaleuca (*Melaleuca alternifolia* Maiden & Betche, Cheel) no controle de cercosporiose em beterraba. **Revista Brasileira de Plantas Mediciniais**, v.17, n.4, supl. III, p.1078-1082, 2015.

SOUZA; J.A.S.; SAGATA, E.; SANTOS, V.A.; JULIATTI, F.C. Avaliação do efeito do óleo de *Melaleuca alternifolia* sobre o crescimento micelial in vitro de fungos fitopatogênicos. **Bioscience Journal**, v.27, n.1, p. 49-51, 2010.

SOUZA, R.M.S; Serra, I.M.R.S; Melo, T.A. Efeito de óleos essenciais como alternativa no controle de *Colletotrichum gloeosporioides*, em pimenta. **Summa Phytopathologica**, v.38, n.1, p.42-47, 2012.