



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 *Curvularia* sp com o uso de extratos alcoólicos

*Alternative control of the fungus *Curvularia* with the use of alcoholic extracts*

MEDEIROS, Tainara Rafaely¹; QUEIROZ, Grace David²; PERES, Walmor Moya³; SILVA, Ana Paula Rodrigues⁴, SORATO, Adriana Matheus da Costa⁵

¹ Unemat, tainara_rafaely@hotmail.com; ² Unemat, grace@unemat.br; ³ Unemat, walmorperes@unemat.br; ⁴ Unemat, anapaula-rs@outlook.com; ⁵ Unemat, adrianasorato@unemat.br

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

Resumo

Técnicas de controle alternativo vêm sendo desenvolvidas na tentativa de minimizar a utilização de produtos químicos e os impactos causados pelo uso excessivo dessas substâncias. Sendo assim, o trabalho realizado teve como objetivo analisar a eficiência de inibição do crescimento do fungo *Curvularia* sp, quando exposto a extratos alcoólicos. O experimento consistiu em 5 tratamentos, constituídos por extratos alcóolicos de Própolis Verde (T1), Própolis Vermelho (T2), Flor de São João (T3), Álcool de Cereais (T4) e a Testemunha (T5) e 5 repetições. Foi examinado o crescimento micelial, via análise de variância, e posteriormente essa variável foi submetida ao teste de Tukey a 5% de significância. Observou-se que a aplicação do extrato alcoólico própolis verde (T1) resultou em menor diâmetro, indicando ser o mais eficaz na inibição do crescimento micelial quando comparado aos outros tratamentos. Portanto, é possível concluir que o extrato alcoólico de própolis verde pode ser uma alternativa para o controle do fungo *Curvularia* sp

Palavras-chave: controle; fitopatógenos; sustentabilidade.

Abstract

Alternative control techniques have been developed in an attempt to minimize the use of chemicals and the impacts caused by excessive use of the substances. Therefore, the objective of this work was to analyze the growth inhibitory efficiency of the *Curvularia* sp when exposed to alcoholic extracts. The experiment consisted of 5 treatments, consisting of extracts of Green Propolis (T1), Red Propolis (T2), Flor de São João (T3), Cereal (T4) and Witness (T5) and 5 replicates. The mycelial growth was analyzed through analysis of variance and later, variable and submitted to the Tukey test at 5% of significance. It was observed that the application of the alcoholic propolis green extract (T1) resulted in a smaller diameter, indicating that it is the most effective in inhibiting mycelial growth when compared to other treatments. It is possible to conclude that the alcoholic extract of green propolis may be an alternative for the control of the fungus *Curvularia* sp.

Keywords: Control; Phytopathogens; Sustainability.

Introdução

Nos últimos anos a agricultura tem progredido expressivamente, tanto em produtividade, como em área de cultivo. Essa ampliação afeta diretamente no uso de defensivos agrícolas, que tem um crescimento proporcional à produção. A utilização de agrotóxicos gera efeitos rápidos, e em sua maioria, eficientes. No entanto, em longo prazo



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



pode causar inúmeras consequências negativas, como o aumento da resistência de fito patógenos, poluição ambiental e prejuízos a saúde humana. Nesse cenário, o surgimento de medidas alternativas e sustentáveis, vem ganhando força (ZADOKS, 1992).

A utilização de meios de controle alternativos, visa regular o crescimento de fitopatógenos sem causar impactos ambientais ou comprometer a qualidade de vida da sociedade, além de diminuir custos, comparando com os métodos tradicionais de controle. Esse controle resulta na inibição e impede o desenvolvimento do patógeno, através de substâncias sintetizadas por plantas ou outros organismos. As plantas são uma fonte de substâncias de diferentes estruturas químicas capazes de controlar a ação fúngica (Bonald et al, 2004; Bastos; Albuquerque, 2004). Em estudos sobre a microflora de muitos ecossistemas, os fungos do gênero *Curvularia*, se mostraram um dos mais importantes, devido à abundância com a qual vem sendo observados e identificados. Ainda que grande parte das espécies desse gênero sejam saprófitas, muitas delas são fitopatogênicas, com elevado índice de crescimento, em regiões de clima tropical e subtropical, que conferem um ambiente favorável (SIVANESAN 1987).

Técnicas de controle alternativo vêm sendo desenvolvidas na tentativa de minimizar a utilização de produtos químicos na agricultura, e conseqüentemente os impactos causados pelo uso excessivo dessas substâncias. Muitas plantas possuem propriedades medicinais que apresentam atividade direta sobre fitopatógenos e bactérias, através de seus extratos e óleos essenciais (FRANZENER et al, 2007). Diante dessa problemática, este estudo teve o objetivo de analisar a eficiência de inibição do crescimento do fungo *Curvularia* sp, quando exposto a extratos alcoólicos.

Material e métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Microbiologia e Fitopatologia da Universidade do Estado de Mato Grosso, campus de Alta Floresta – MT. Consistiu em 5 tratamentos com 5 repetições. Sendo estes tratamentos constituídos dos extratos alcoólicos de Própolis Verde (T1), Própolis Vermelho (T2), Flor de São João (T3), Alcool de Cereais (T4) e a Testemunha (T5).

Esses extratos 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 extrato para 240 mL de BDA, junto com ele foi adicionado 0,1381g de antibiótico para evitar contaminação por bactérias, e acrescentado 1 mL do espalhante adesivo Nutrifix®. Para a testemunha foi utilizado o mesmo procedimento, porém sem a inclusão do extrato alcoólico.



O crescimento ou inibição do crescimento micelial dos tratamentos foram avaliados diariamente e comparados com a testemunha. Para o preparo do experimento verteu-se, em 60 placas de petri, 12 mL de BDA em cada uma. 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 *Curvularia*, foi traçado um eixo no verso para a realização das medições. Os tratamentos 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 da testemunha crescesse completamente.

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.

As variáveis estudadas foram submetidas a análise de variância, após constatar significância do teste F da mesma, procedeu-se a elaboração do teste de Tukey a 5% de probabilidade, com a utilização do software estatístico R (R Development Core Team, 2017).

Resultados e Discussão

As variáveis foram analisadas via análise de variância, e posteriormente as mesmas foram submetidas ao teste de Tukey a 5% de significância. No primeiro dia de avaliação, todos os tratamentos são semelhantes. No segundo dia de avaliação, a testemunha e o extrato de flor de são João são semelhantes e apresentam os maiores diâmetros e o extrato de própolis verde apresenta menor diâmetro. Nos dois últimos dias de avaliação, o própolis verde continua apresentando menor diâmetro que os demais, além disso, a testemunha e o álcool de cereais são semelhantes, com maior diâmetro e IVCM que os demais (Tabela 1).

Tabela 1: Médias de crescimento micelial de *Curvularia* sp (em mm) submetidas diferentes compostos alcoólicos avaliados em 4 períodos após inoculação, Alta Floresta-MT, 2016.

Tratamento	Diâmetro				IVCM (%)
	Dia 1	Dia 2	Dia 3	Dia 4	
Própolis verde	0 a	0,27 a	1,01 a	1,62 a	40,50 a
Própolis vermelho	0 a	0,93 b	2,16 b	2,74 b	68,50 b
Flor de São João	0 a	1,74 d	2,07 b	2,33 b	58,25 b
Álcool de Cereais	0 a	1,28 c	2,90 c	4,62 c	115,50 c
Testemunha	0 a	1,77 d	2,88 c	4,03 c	100,75 c

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna não diferem pelo teste de Tukey ao nível de 5% de significância. Índice da velocidade de crescimento micelial (IVCM)



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



Além disso, ao observar os valores de IVCM para o fungo *Curvularia* sp, o tratamento própolis verde apresenta menor valor que os demais, (40,50%), seguido pelos valores de IVCM provenientes da aplicação do própolis vermelho (68,50%) e flor de São João (58,25%), que são semelhantes (Tabela 1). Isto significa que esses três extratos são eficientes, no entanto o extrato de própolis verde é mais eficiente que os demais.

Boff (1999) encontrou Resultados semelhantes em sua pesquisa quanto a eficiência do própolis, constatando que esse extrato reduziu a intensidade da queima-acinzentada na cultura da cebola. O própolis, ao ser usado no controle de *Cercospora coffeicola*, se mostrou eficiente em diferentes dosagens (Pereira et al, 2013). Esta eficácia está relacionada as atividades biológicas do própolis verde, segundo Siqueira (2008), esse extrato é rico em ácidos fenólicos que contribuem para a capacidade de ação antitumoral, citotóxica, e como neste caso, antifúngica.

No entanto, Machado et al (2015), ao estudar o efeito de extrato de própolis (30%) diluído em álcool de cereais, em diferentes dosagens, constatou a ineficiência do extrato no controle de fungos dos gêneros *Lasiodiplodia theobromae* e *Colletotrichum*. O extrato de flor de São João, apesar de neste trabalho ter apresentado boa inibição fúngica, deve ser utilizado com cuidado in vivo, pois apresenta toxicidade aguda elevada e portanto seus riscos toxicológicos devem ser levados em consideração (Amaral; Silva, 2008).

Conclusão

O tratamento Álcool de cereais não é eficiente no controle do fungo e apresenta comportamento semelhante ao da testemunha. Os extratos de própolis verde, própolis vermelho e flor de São João foram eficazes na inibição do crescimento micelial do fungo *Curvularia* sp, no entanto o extrato de própolis verde foi o mais eficiente.

Referências Bibliográficas

AMARAL, E.A.; SILVA, R.M.G. Avaliação da toxidade aguda de Angico (*anadenanthera falcata*), Pau-Santo (*kilmeyra coreacea*), Aroeira (*myracrodruon urundeuva*) e cipó de São-João (*pyrostegia venusta*) por meio de bioensaio com artemia salina. **Perquirere**, edição 5, ano 5, p. 1-16, 2008.

BASTOS, C.N.; ALBUQUERQUE, P.S.B. Efeito do óleo de *Piper aduncum* no controle em pós-colheita de *Colletotrichum musae* em banana. **Fitopatologia Brasileira**, v. 29, n. 5, p. 555-557, 2004.



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



BOFF, P.; GONÇALVES, P.A. de S.; DEBARBA, J.F. Efeito de preparados caseiros no controle da queima-acinzentada, na cultura da cebola. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 17, n. 2, p. 81-85, julho, 1999.

BONALDO, S.M.; SCHWAN-ESTRADA, K.R.F.; STANGARLIN, J.R.; TESSMANN, D.J.; SCAPIM, C.A. Fungitoxicidade, atividade elicitora de fitoalexinas e proteção de pepino contra *Colletorichum lagenarium*, pelo extrato aquoso de *Eucalyptus citriodora*. **Fitopatologia Brasileira**, v. 29, n. 2, p. 128-134, 2004.

FRANZENER, G.; MARTINEZ-FRANZENER, A. S.; STANGARLIN, J. R.; CZEPAK, M. P.; SCHWAN-ESTRADA, K. R. F.; CRUZ, M. E. S. Atividades antibacteriana, antifúngica e indutora de fitoalexinas de hidrolatos de plantas medicinais. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 28, n. 1, p. 29-38, 2007.

MACHADO, P.P.; VIERIA, G.H.C.; MACHADO, R.A. Uso de própolis e óleo de nim no controle dos fungos *Lasiodiplodia theobromae* e *Colletotrichum gloeosporioides*: principais patógenos que acometem os frutos de manga. **Revista de Agricultura Neotropical**, v. 2, n. 4, p. 31-37, 2015.

PEREIRA, C.S.; SOUZA, F.L.F.; GODOY, C.A. Extrato etanólico de própolis no controle da cercosporiose e no desenvolvimento de mudas de cafeeiro. **Revista Brasileira de Agroecologia**, p. 170-178, 2013.

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

SIQUEIRA, A. B. S. Perfil enzimático de dermatófitos e avaliação da atividade antifúngica de própolis e lectinas. Recife, p. 58, 2008.

SIVANESAN, A., JOHN, L., ALCORN, J. & SHIVAS, R. (2003). Three new graminicolous species of *Curvularia* (anamorphic fungi) from Queensland, Australia. **Aust. Syst. Bot.** 16: 275-278.

ZADOKS, J. C. The costs of change in plant protection. **J. Plant Prot. Trop.**, Kuala Lumpur, v.9, p.151-159, 1992.