

Atividade inibitória de extratos de plantas no crescimento de *Pythium aphanidermatum*.

Rodrigo Fernandes Castanha¹; Shirlei Scramin¹; Karina Neoob de Carvalho Castro²; Lilia Aparecida Salgado de Moraes¹

¹Embrapa Meio Ambiente, Rodovia SP 340 - Km 127,5 Caixa Postal 69 Jaguariúna - SP - Brasil - CEP: 13820-000;

² Embrapa Meio-Norte, Av. Duque de Caxias, 5.650 -Buenos Aires Caixa-Postal: 001 Parnaíba, PI - Brasil –CEP 64006-220.

rodrigo@cnpma.embrapa.br,

scramin@cnpma.embrapa.br,

karina@cpamn.embrapa.br,

lilia@cnpma.embrapa.br

RESUMO

Avaliou-se a atividade inibitória dos extratos vegetais de três plantas (*Araucaria angustifolia*, *Momordica charantia* e *Tithonia diversifolia*) frente ao patógeno *Pythium aphanidermatum*. Para a realização dos ensaios de inibição do crescimento do patógeno, foi utilizado o método de difusão em meio sólido. Os resultados mostram que os extratos de plantas estudados apresentam-se ativos para o controle de crescimento de *P. aphanidermatum*. A pesquisa com extratos de plantas se constitui numa alternativa promissora em substituição a aplicação de moléculas sintéticas em culturas agrícolas.

PALAVRAS-CHAVE: *Pythium aphanidermatum*; *Araucaria angustifolia*; *Momordica charantia*; *Tithonia diversifolia*.

ABSTRACT

Inhibitory activity of plant extracts on growth of *Pythium aphanidermatum*.

In this study, we evaluated the inhibitory activity of plant extracts of three plants (*Araucaria angustifolia*, *Momordica charantia* and *Tithonia diversifolia*) against *Pythium aphanidermatum*. The solid medium diffusion method was used to carry out the assays of growth inhibition. The results show that the plant extracts were active in controlling growth of *P. aphanidermatum*. Research on plant extracts constitutes a promising alternative to replace the application of synthetic molecules in agricultural crops.

Keywords: *Pythium aphanidermatum*; *Araucaria angustifolia*; *Momordica charantia*; *Tithonia diversifolia*.

INTRODUÇÃO

Microrganismos do gênero *Pythium* estão entre as espécies mais preocupantes quanto a problemas fitossanitários, como a podridão de raízes e colo de plantas, pois estão amplamente distribuídos e afetam grande variedade de culturas de importância econômica (MARTIN e LOPER, 1999). Recentemente esforços se concentraram no desenvolvimento ambientalmente seguro de agentes de biocontrole e defensivos naturais derivados de plantas. *Momordica charantia*, pertencente à Família

Curcubitaceae, conhecido popularmente como melão-de-São-Caetano, é utilizado na medicina popular em países em desenvolvimento. Estudos fitoquímicos dos componentes botânicos do melão-de-São-Caetano tem indicado a presença de compostos biologicamente ativos (CORDEIRO et al., 2010; CHEN et al., 2008). *Araucaria angustifolia*, espécie arbórea que varia de 20 a 50 m de altura, pertencente à Família Araucariaceae, conhecida popularmente como pinheiro-do-Paraná, é a única espécie do gênero de ocorrência natural no Brasil (SHUMACHER et al., 2005; SHIMIZU E OLIVEIRA, 1981). *Tithonia diversifolia*, pertencente à Família Asteraceae, é uma planta ornamental originária das Américas e seus extratos e alguns metabólitos apresentam diversas propriedades farmacológicas, tais como antiinflamatória, antiespasmódica, citotóxica e antimalárica (AMBROSIO et al., 2007).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito inibitório *in vitro* de extratos vegetais de três plantas (*Araucaria angustifolia*, *Momordica charantia* e *Tithonia diversifolia*) contra isolado de *Pythium aphanidermatum*.

MATERIAL E MÉTODOS

As plantas das quais foram obtidos os extratos vegetais inseridos no presente estudo estão listados na Tabela 1. Para o experimento foram preparadas placas de Petri contendo meio de batata-dextrose-ágar (BDA), com seis poços escavados com o auxílio de um cilindro de cobre estéril de 7 mm de diâmetro. Para a placa foi transferido 1 disco de 7 mm de cultura de *Pythium aphanidermatum* com cinco dias de crescimento, proveniente da micoteca da Embrapa Meio Ambiente, inseridos no centro da placa. Foi adicionado uma alíquota de 100 µL na concentração de 100 mg L⁻¹ para cada extrato avaliado, além de controle realizado com água destilada autoclavada a 121 ° C por 20 min. Incubou-se a 25±2°C até o crescimento e posterior aparecimento de halos, todos os testes foram realizados em triplicata. Os resultados são apresentados na Tabela 2, sendo expressos em termos das médias do diâmetro da zona de inibição e classificados de acordo com ALVES et al. (2000): < 9 mm, inativo; 9-12 mm, parcialmente ativo; 12-18 mm, ativo; > 18 mm, muito ativo.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 encontram-se os resultados obtidos no presente estudo indicando que os extratos avaliados foram ativos para o controle de crescimento de *P. aphanidermatum*. Os extratos EMAA, EATD e EMTD (ver Tabela 1) apresentaram maior atividade sendo classificado como muito ativo; e os extratos EAMC e ECTD foram classificados como ativos.

Recentemente alguns estudos foram realizados para avaliar atividade biológica dos extratos de plantas utilizadas neste trabalho. SRIVIDYA et al. (2009) observaram moderada atividade antifúngica do extrato etanólico de *T. diversifolia* para *Candida albicans*, *Aspergillus niger*, *Aspergillus flavus*, *Creptococcus neoformans* e *Trichophyton rubrum*; FREITAS et al. (2009)

obtiveram atividade antiherpes de extrato hidroetanólico de *A. angustifolia*; e COUTINHO et al. (2010) relataram que extrato etanólico de *Momordica charantia* poderia ser uma fonte de metabólitos com atividade antibacteriana modificante a ser usado contra bactérias multi-resistentes como o *Staphylococcus aureus* metilina-resistente.

Este estudo permitiu evidenciar que todos os extratos avaliados apresentam inibição do crescimento de *P. aphanidermatum*, com destaque para os extratos metanólico de *A. angustifolia*, *T. diversifolia* e extrato alcoólico de *T. diversifolia* que apresentaram alta atividade, sugerindo estes extratos vegetais como potenciais agentes no controle deste patógeno.

LITERATURA CITADA

ALVES, T.M.A.; SILVA, A.F.; BRANDÃO, M.; GRANDI, T.S.M.; SMÂNIA, E.F.; SMÂNIA, JR.A.; ZANI, C.L. 2000. Biological screening of Brazilian medicinal plants. *Mem. Inst. Oswaldo Cruz* 95:367-373.

AMBROSIO, S.R.; TOLEDO, J.S.; TOLEDO, T.C.I.; CERRI, D.G.; LOPES, W.; CRUZ, A.K.; DA COSTA, F.B. 2007. Atividade leishmanicida de lactonas sesquiterpênicas de *Tithonia diversifolia* (Asteraceae). In: 30ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química. Águas de Lindóia – SP, 2007. Disponível em: <http://sec.sbgq.org.br/cdrom/30ra/resumos/T1928-1.pdf>. Acessado em: 20 de abril de 2011.

CHEN, J.; TIAN, R.; QIU, M.; LU, L.; ZHENG, Y.; ZHANG, Z. 2008. Trinorcucurbitane and cucurbitane triterpenoids from the roots of *Momordica charantia*. *Phytochemistry*.69:1043-8.

CORDEIRO, L.N.; ATHAYDE, A.C.R.; VILELA, V.L.R.; COSTA, J.G.M.; SILVA, W.A.; ARAUJO, M.M.; RODRIGUES, O.G. 2010. Efeito in vitro do extrato etanólico das folhas do melão-de-São-Caetano (*Momordica charantia* L.) sobre ovos e larvas de nematóides gastrintestinais de caprinos. *Rev. Bras. Pl. Med., Botucatu* 12:421-426.

COUTINHO, H.D.M.; COSTA, J.G.M.; FALCÃO-SILVA, V.S.; SIQUEIRA-JÚNIOR, J.P.; LIMA, E.O. 2010. Effect of *Momordica charantia* L. in the resistance to aminoglycosides in methicilin-resistant *Staphylococcus aureus*. *Comparative Immunology, Microbiology and Infectious Diseases* 33:467–471.

FREITAS, A.M.; ALMEIDA, M.T.R.; ANDRIGHETTI-FRÖHNER, C.R.; CARDOZO, F.T.G.S.; BARARDI, C.R.M.; FARIAS, M.R.; SIMÕES, C.M.O. 2009. Antiviral activity-guided fractionation from *Araucaria angustifolia* leaves extract. *Journal of Ethnopharmacology* 126:512–517

MARTIN, F.N.; LOPER, J.E. 1999. Soilborne plant diseases caused by *Pythium* spp.: ecology, epidemiology, and prospects for biological control. *Critical Reviews in Plant Sciences* 18:111-181.

SHIMIZU, J.Y.; OLIVEIRA, Y.M.M. *Distribuição da variação e usos dos recursos genéticos de araucária no Sul do Brasil*. 1981. Curitiba: EMBRAPA; URPFCS, 9p.

SHUMACHER, M.V.; CALIL, F.N.; VOGEL, H.L.M. (Org.) 2005. *Silvicultura aplicada*. Santa Maria: Editora UFSM, 120p.

SRIVIDYA, A.R.; SHALOM, A.; CHANDRASEKHAR, R.; VIJAYAN, P. 2009. Estudos de antioxidantes, antimicrobial e citotoxicidade in vitro de *Thitonia diversifolia* A. Grey. *Int. J. Ph. Sci.* 1:276-279.

Tabela 1. Informações sobre os extratos de plantas utilizados no estudo. (Information about plant extracts used in the study). Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna-SP, 2011.

Nome científico	Família	Parte utilizada	Nome vulgar	Extrato	Abreviação
<i>Araucaria angustifolia</i> (Bertol.) Kuntze	Araucariaceae	Folhas	pinheiro-do-Paraná	Metanol	EMAA ^a
<i>Momordica charantia</i> L.	Curcubitaceae	Folhas e caule	melão-de-São-Caetano	Alcoólico	EAMC ^b
<i>Thitonia diversifolia</i> (Hemsely) A. Gray	Asteraceae	Folhas	girassol mexicano	Alcoólico	EATD ^c
<i>Thitonia diversifolia</i> (Hemsely) A. Gray	Asteraceae	Folhas	girassol mexicano	Clorofórmico	ECTD ^d
<i>Thitonia diversifolia</i> (Hemsely) A. Gray	Asteraceae	Folhas	girassol mexicano	Metanólico	EMTD ^e

a: Extrato metanólico de *A. angustifolia*; b: Extrato alcoólico de *M. charantia*; c: Extrato alcoólico de *T. diversifolia*; d: Extrato clorofórmico de *T. diversifolia*; e: Extrato metanólico de *T. diversifolia*. (a: methanolic extract of *A. angustifolia*; b: alcoholic extract of *M. charantia*; c: alcoholic extract of *T. diversifolia* d: chloroform extract of *T. diversifolia*; e: methanol extract of *T. diversifolia*).

Tabela 2. Atividade de extratos de plantas de *Araucaria angustifolia*, *Momordica charantia*, *Thitonia diversifolia*, mostrado como médias de triplicatas das zonas de inibição de crescimento. (Activity of plant extracts from *Araucaria angustifolia*, *Momordica charantia*, *Thitonia diversifolia*, showed as mean of triplicate of zones of growth inhibition (mm)). Embrapa Meio Ambiente, Jaguariúna-SP, 2011.

Tratamento	Zonas de inibição (mm)
EMAA	22,0
EAMC	16,7
EATD	23,0
ECTD	17,5
EMTD	18,3
Água autoclavada	0,0