

14677 - Controle alternativo da ferrugem branca da rúcula pelo extrato aquoso de plantas medicinais

Alternative control of white rust in arugula by aqueous extracts of medicinal plants

DE LIBERALLI, Lucas¹; MOURA, Gabriela S.²; FRANZENER, Gilmar³

1 Universidade Federal da Fronteira Sul – UFFS, Campus Laranjeiras do Sul-PR, lucasdeliberalli@hotmail.com; 2 Universidade Estadual de Maringá – UEM, bismoura@hotmail.com; 3UFFS, Campus Laranjeiras do Sul - PR, gilmar.franzener@uffs.edu.br

Resumo

Plantas medicinais possuem em sua composição metabólitos secundários que podem representar importante alternativa no controle alternativo de doenças de plantas em cultivos agroecológicos. No entanto, para o controle de algumas doenças são escassas as informações. Um exemplo é a ferrugem-branca da rúcula causada por *Albugo candida*. Assim esse trabalho teve por objetivo avaliar o potencial do extrato bruto aquoso (EB) de diferentes plantas medicinais no controle da doença. O EB foi utilizado na concentração de 10% sobre a germinação de esporângios e na severidade da doença em plântulas de rúcula em casa de vegetação. Os ensaios foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. Todos os extratos inibiram a liberação de zoósporos de esporângios e os extratos de azeda-crespa, alecrim, alecrim-do-campo e capuchinha reduziram a severidade da doença em plântulas de rúcula, indicando o potencial desses extratos no controle alternativo da doença.

Palavras-chave: *Albugo candida*; *Eruca sativa*; alternativa ecológica; segurança alimentar;

Abstract: *Secondary metabolites of medicinal plants may represent an important alternative in the alternative control of plant diseases. However, for the control of certain diseases is very little information. An example is the white rust caused by Albugo candida in arugula. Thus, this work aimed to evaluate the potential of the aqueous crude extract (AE) of different medicinal plants in disease control. The AE was used in concentration of 10% on the release of zoospores from sporangia and disease severity in seedlings of arugula in greenhouse conditions. The tests were conducted in a completely randomized design with four replications. All extracts inhibited the release of zoospores from sporangia and extracts Rumex crispus, Rosmarinus officinalis, Baccharis dracunculifolia and Tropaeolum majus reduced the disease severity in arugula seedlings, indicating the potential of these extracts in the alternative control of the disease.*

Keywords: *Albugo candida*; *Eruca sativa*; ecological alternative; food safety

Introdução

As brassicas estão entre as principais hortaliças cultivadas. Incluem o repolho, couve-flor, mostarda, rabanete e rúcula. Dentre essas a rúcula (*Eruca sativa*) tem aumentado sua representação nos cultivos de hortaliças e na alimentação humana.

Por ser considerada de menor importância econômica é geralmente cultivada em áreas menores, por agricultores familiares ou mesmo em quintais domésticos. Embora esteja entre as hortaliças mais conhecidas e seja muito comum na alimentação humana o seu cultivo tem merecido poucos estudos. Por conta disso o cultivo dessa planta tem sido frequentemente limitado pela ocorrência da doença conhecida por ferrugem-branca causada por *Albugo candida*. Essa doença é caracterizada inicialmente por manchas amareladas nas folhas e no caule e posteriormente essas lesões tornam-se maiores e, na face inferior das folhas, a epiderme é rompida, expondo pústulas brancas (MARINGONI, 2005).

Com exceção de algumas práticas preventivas, não se dispõe de informações para controle ecológico dessa doença. Isso tem levado a perdas na produção, falta do produto no comércio e ao uso de agrotóxicos não recomendados para cultura. Considerando a importância cosmopolita da doença, recentemente alguns trabalhos em diferentes países tem buscado maior conhecimento sobre a doença como estudos filogenéticos e identificar variações genéticas entre isolados de *Albugo candida* (CHOI; THINES, 2011; KAUR et al., 2011; PETKOWSKI et al., 2010).

Alguns dos poucos trabalhos nacionais buscando alternativas para o controle da ferrugem-branca em rúcula foram desenvolvidos por lurkiv et al. (2007) e Eckstein et al. (2007) que observaram a indução da enzima relacionada a defesa polifenoloxidase em plantas de rúcula tratadas com indutores de resistência bióticos e abióticos, respectivamente.

Como alternativa no controle de doenças em plantas tem sido empregado com sucesso óleos essenciais ou extratos de plantas medicinais (SILVA et al., 2010). O potencial de extratos de plantas medicinais para controle alternativo de doenças em plantas está bastante conhecido e documentado (STANGARLIN et al., 2008). Esses extratos podem favorecer a saúde da planta apresentando atividade antimicrobiana direta (FRANZENER et al., 2003) ou induzindo mecanismos de defesa nas plantas tratadas (SILVA; RESENDE, 2001).

A utilização de plantas medicinais como opção de controle ecológico de doenças e insetos torna-se de grande importância para os sistemas agroecológicos. Plantas medicinais podem ocorrer espontaneamente ou podem ser cultivadas podendo ser facilmente obtidas pelo agricultor. Além disso, apresentam importante papel na diversificação e interação entre espécies em agroecossistemas. O cultivo de plantas medicinais pode ainda representar alternativa de renda na propriedade rural (FRANZENER et al., 2009).

Metodologia

As atividades foram desenvolvidas no campus de Laranjeiras do Sul-PR da Universidade Federal da Fronteira Sul-UFFS.

As plantas medicinais foram utilizadas na forma de extrato aquoso sendo obtidas em áreas de cultivo ou de ocorrência espontânea no município de Laranjeiras do Sul/PR. O extrato bruto aquoso foi preparado com 10% de material vegetal. Para tanto, folhas frescas de cada planta foram coletadas, pesadas e trituradas em liquidificador com água destilada na proporção de 100 g de material vegetal em 1000 mL de água. Este extrato foi filtrado em gaze e em papel de filtro.

Foram utilizadas dez plantas medicinais empregadas na medicina popular, muitas delas espontâneas e facilmente encontradas: carqueja (*Baccharis trimera*); dente-de-leão (*Taraxacum officinale*), tanchagem (*Plantago major*), azeda-crespa (*Rumex crispus*), capuchinha (*Tropaeolum majus*), rubim (*Leonurus sibiricus*); alecrim (*Rosmarinus officinalis*); alecrim-do-campo (*Baccharis dracunculifolia*), cavaliinha (*Equisetum hiemale*) e boldo (*Vernonanthura condensata*) (LORENZI; MATOS, 2002).

Por se tratar de um fitopatógeno biotrófico, o inóculo foi obtido diretamente de plantas sintomáticas cultivadas no município de Laranjeiras do Sul-PR. Para tanto adotou-se a metodologia proposta por Singh et al. (1999), com algumas modificações. Fragmentos de folhas apresentando pústulas da doença foram colocados em frasco erlenmeyer contendo água destilada e agitadas por um minuto para remoção dos esporângios sendo em seguida filtrado em gaze. A concentração foi ajustada com auxílio de câmara de Neubauer para $4,5 \times 10^4$ esporângios por mL.

Para avaliar o efeito direto do extrato das plantas medicinais sobre o fitopatógeno, 30 μ L da suspensão de esporângios e 30 μ L do extrato aquoso a 10% de cada planta foram transferidos para cada um dos “pocinhos” de placa utilizada em teste de Elisa. As placas foram mantidas sob incubação por 20 horas quando a germinação foi paralisada com 10 μ L de azul algodão de lactofenol. As avaliações foram realizadas em microscópio óptico e os resultados foram expressos em porcentagem de germinação de esporângios. Foram considerados germinados os esporângios vazios que haviam liberados os zoósporos.

Em condições de casa de vegetação, plântulas de rúcula da variedade Folha Larga foram cultivadas em bandejas contendo substrato orgânico. Doze dias após a semeadura receberam os extratos a 10% por aspersão, sendo utilizada quatro plântulas por parcela. Após 48 horas dos tratamentos foi realizada a inoculação com suspensão contendo $4,5 \times 10^4$ esporângios por mL sendo mantidas em câmara úmida por 24 horas. A severidade foi determinada com auxílio do programa computacional Quant.

Os experimentos foram conduzidos em delineamento inteiramente casualizado com quatro repetições. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as médias dos tratamentos foram analisadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. As análises foram realizadas com auxílio do programa SISVAR.

Resultados e discussões

Resultados do bioensaio de atividade antimicrobiana dos extratos de plantas medicinais sobre o patógeno *Albugo candida* são apresentados na Tabela 1. Todos os tratamentos contendo extrato de plantas medicinais reduziram a liberação de zoósporos a partir dos esporângios, em relação a testemunha tratada com água destilada. Essa redução em relação a testemunha atingiu valores de 79,8, 76,7 e 74,8% com os extratos de dente-de-leão, rubim e alecrim, respectivamente. Esses resultados indicam a atividade antimicrobiana direta dos extratos testados sobre esse fitopatógeno.

Em condição de casa de vegetação os extratos de azeda-crespa, alecrim, alecrim-do-campo e capuchinha promoveram significativa redução de 50,5, 61,0, 53,7 e 47,4% na severidade da ferrugem branca em rúcula em relação à testemunha água (Tabela 2). Esses resultados indicam o potencial desses extratos no controle da doença. Entre os poucos trabalhos disponíveis na literatura, Eckstein et al. (2007) e lurkiv et al. (2007) observaram também o potencial de alguns indutores de resistência abióticos e bióticos, respectivamente, no controle da ferrugem branca.

Tabela 1. Efeito de extratos de diferentes plantas medicinais sobre a germinação de esporângios (liberação de zoósporos) de *Albugo candida*

Tratamentos	Porcentagem de germinação de esporângios
Testemunha Água	55,75 a
Carqueja	16,00 b
Alecrim	14,00 b
Capuchinha	15,50 b
Azeda-crespa	16,00 b
Alecrim do campo	16,25 b
Falso-Boldo	16,50 b
Tansagem	18,25 b
Cavalinha	17,75 b
Rubim	13,00 b
Dente-de-leão	11,25 b
C.V. %	21,43

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro.

Tabela 2. Efeito de extratos de diferentes plantas medicinais sobre a severidade da ferrugem branca em plântulas de rúcula

Tratamentos	Severidade (%)
Testemunha Água	9,5 a
Carqueja	8,1 a
Alecrim	3,7 b
Capuchinha	5,0 b
Azeda-crespa	4,7 b
Alecrim do campo	5,1 b
Falso-boldo	8,4 a
Tansagem	10,1 a
Cavalinha	9,7 a
Rubim	7,9 a
Dente-de-leão	8,2 a
C.V. %	23,87

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade de erro.

O controle dessa doença é difícil sendo importante adotar cuidados no manejo (MARINGONI, 2005) mas em condições climáticas favoráveis a doença a intervenção com esses extratos vegetais podem representar alternativa promissora. Torna-se importante maiores estudos para compreensão de mecanismos envolvidos e formas de utilização.

Conclusões

Os extratos aquosos das plantas medicinais inibiram a germinação de esporângios de *A. candida* e os extratos de azeda-crespa, alecrim, alecrim-do-campo e capuchinha reduziram a severidade da ferrugem branca em plântulas de rúcula indicando potencial alternativa no controle da doença.

Agradecimentos

À UFFS pela concessão de bolsa de iniciação científica ao primeiro autor pelo Edital 160/UFFS/2012.

Referências bibliográficas:

- CHOI, Y.J.; THINES, M. Morphological and molecular confirmation of *Albugo resedae* (Albuginales, Oomycota) as a distinct species from *A. candida*. **Mycological Progress**, v.10, n.2, p.143-148, 2011.
- ECKSTEIN, B. et al. Indução de resistência pela utilização de protetores abióticos no controle da ferrugem-branca em rúcula. 40 Congresso Brasileiro de Fitopatologia, Maringá, 2007. **Fitopatologia Brasileira**, v.32 (suplemento), p.238, 2007.
- FRANZENER, G. et al. Atividade antifúngica e indução de resistência em trigo a *Bipolaris sorokiniana* por *Artemisia camphorata*. **Acta Scientiarum**, v.25, p.503-507, 2003.
- FRANZENER, G. et al. Controle da pinta preta do tomateiro pelo extrato de cúrcuma: um estudo de caso sobre a sustentabilidade. **Scientia Agraria Paranaensis**, v.8, n.1-2, p.99-112, 2009.
- IURKIV, L. et al. Atividade de peroxidase e polifenoloxidase em rúcula tratada com indutores de resistência bióticos. 40 Congresso Brasileiro de Fitopatologia, Maringá, 2007. **Fitopatologia Brasileira**, v.32 (suplemento), p.238, 2007.
- KAUR, P. et al. Host Range and phylogenetic relationships of *Albugo candida* from cruciferous hosts in western Australia, with special reference to *Brassica juncea*. **Plant Disease**, v.95, n.6, p.712-718, 2011.
- LORENZI, H.; MATOS, F.J.A. **Plantas medicinais no Brasil: nativas e exóticas**. Nova Odessa: Instituto Plantarum, 2002, 544p.
- MARINGONI, A.C. Doenças das crucíferas. In: KIMATI, H.; AMORIM, A.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A. (Ed) **Manual de Fitopatologia – Doenças das Plantas Cultivadas**. São Paulo: Ceres, 2005. Cap.31, p.285-291.
- SILVA, M.B. et al. Extratos de plantas e seus derivados no controle de doenças e pragas. IN: VENZON, M.; PAULA JÚNIOR, T.J.; PALLINI, A. **Controle alternativo de pragas e doenças na agricultura orgânica**. Viçosa: EPAMIG, Cap.3, p.33-54, 2010.
- SINGH, U.S. et al. Induction of systemic resistance to *Albugo candida* in *Brassica juncea* by pre- or coinoculation with an incompatible isolate. **Phytopathology**, v.89, p.1226-1232, 1999.
- STANGARLIN, J.R. et al. Controle de doenças de plantas por extratos de origem vegetal. **Revisão Anual de Patologia de Plantas**, Passo Fundo, v.16, p.265-304, 2008.