

Perfil volátil de *Piper divaricatum* durante infecção com *Fusarium solani* f. sp. *piperis*, causador da Fusariose em pimenta do reino.

Erisléia N. Meireles¹ (PG), Luciana P. Xavier¹ (PQ), Alessandra R. Ramos² (PQ), José G. S. Maia³ (PQ), Joyce K. R. Silva^{1*} (PQ). *joycekellys@ufpa.br

¹ Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia, Universidade Federal do Pará, Belém, PA, Brasil.

² Laboratório de Biologia, Universidade do Sul e Sudeste do Pará, Marabá, PA, Brasil.

³ Programa de Pós-Graduação em Recursos Naturais da Amazônia, Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, PA, Brasil.

Palavras Chave: Resistência, Interação-planta patógeno, lipoxigenase, fenilpropanoides, metileugenol.

Abstract

Volatile profile of *Piper divaricatum* during infection by *Fusarium solani* f. sp. *piperis*, the causal agent of Fusariosis in black pepper. The phenylpropanoid production and lipoxigenase activity by *Piper divaricatum* confers resistance to fusariosis.

Introdução

O Estado do Pará (Brasil) é o maior produtor nacional de pimenta do reino (*Piper nigrum* L.) e enfrenta grandes perdas na produção devido a fusariose. A enfermidade é causada pelo fungo *Fusarium solani* f. sp. *piperis* e está restrita a região amazônica¹. Uma das alternativas para o controle da doença é a busca de espécies resistentes ao patógeno que possam ser utilizadas no melhoramento genético de cultivares. Estudos prévios reportam elevada atividade *in vitro* do óleo essencial de *P. divaricatum* rico em metileugenol (75,0%) e eugenol (10,0%) contra *F. solani* f. sp. *piperis*². Por este motivo, esta espécie foi selecionada para o acompanhamento do perfil metabólico e avaliação da resistência *in vivo*.

As raízes de *P. divaricatum* foram infectadas com os esporos de *F. solani* e os metabólitos monitorados aos 7, 21, 30 e 45 dias após a infecção (dai). Os óleos essenciais (OE) foram extraídos por hidrodestilação (Likens-Nickerson, 2h) e analisados por Cromatografia gasosa acoplada a espectrometria de massas (CG-EM). Além disso, a atividade da enzima envolvida nos mecanismos de resistência (Lipoxigenase, LOX) foi determinada³.

Resultados e Discussão

Os sintomas de *P. divaricatum* (PD) durante o período de infecção foram comparadas aos de *P. nigrum* (PN) (controle positivo) e a produção de metabólitos ao controle negativo (PD sem infecção). Ao término de 45 dai, as mudas de PD não apresentaram sintomas, ao contrário das mudas de PN que iniciaram os sintomas aos 21 dai e a necrose total das folhas aos 45 dai.

Nos dias iniciais (7 e 21 dai), ocorreu um aumento na produção de β -E-ocimeno (0,3-1,1% / 1,3-2,0%) e metileugenol (88,6-91,0% / 81,5-

88,3%); e diminuição de β -elemeno (3,3-1,4%), β -cariofileno (1,5-0,4%) e eugenol acetato (9,4-6,1%).

A produção de metileugenol diminuiu aos 30 dai (93,3-85,7%) e aumentou significativamente aos 45 dai (80,6 – 95,3%). A atividade da LOX mostrou um aumento a partir do 21 dai ($1,5-2,2 \times 10^{-7} \text{M.s}^{-1}$) e um decréscimo aos 45 dai ($0,8-16 \times 10^{-7} \text{M.s}^{-1}$) (Fig. 1).

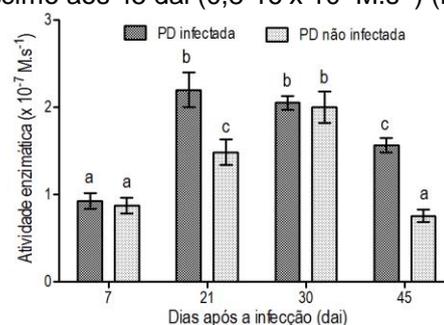


Fig. 1. Variação na atividade da LOX em plantas de *P. divaricatum* infectadas com *F. solani* f. sp. *piperis* no período de 7-45 dai. *letras diferentes significam diferença estatística pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

O aumento na produção de fenilpropanoides e da atividade da LOX aos 21 dai podem estar diretamente relacionados ao mecanismo de defesa de *P. divaricatum*. Uma vez que aos 21 dai, são observados os primeiros sintomas da fusariose em *P. nigrum*.

Conclusões

Os resultados sugerem que os fenilpropanoides estão envolvidos no mecanismo de resistência de *P. divaricatum* ao patógeno. Além disso, indicam um potencial uso da espécie em programas de melhoramento de novos cultivares de *P. nigrum*.

Agradecimentos

CNPQ, BIONORTE e CAPES

¹ Tremacoldi, C. R. *Embrapa-Documents*, 2010, ISSN 1983-0513.

² Da Silva, J. K. R.; Silva, J. R. A.; Nascimento, S. B.; Da Luz, S. F. M.; Meireles, E. N.; Alves, C. N.; Ramos, A. R.; Maia, J. G. S. *Molecules*, 2014, 19, 17926-17942.

³ Pichersky, E.; Gershenzon, J. *Curr. Opin. Plant Biol.*, 2002, 5, 237-243.