

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Amazônia Oriental
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*



19º Seminário de
Iniciação Científica e
3º Seminário de Pós-graduação
da Embrapa Amazônia Oriental

ANNAIS 2015

19 a 20 de agosto

Embrapa Amazônia Oriental
Belém, PA
2015



COMPORTAMENTO DAS RAÍZES DE PIMENTEIRA-DO-REINO IN VITRO SUBMETIDAS AO FILTRADO DE CULTURA DE *Fusarium solani* f. sp. *piperis*

Fabírcia Kelly Cabral Moraes¹, Oriel Filgueira de Lemos², Célia Regina Tremacoldi³, Gledson Luiz Salgado de Castro⁴

¹Doutoranda em Agronomia UFRA, fkcabralm@hotmail.com

²Pesquisador Dr. Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Biotecnologia, oriel.lemos@embrapa.br

³Pesquisadora Dr. Embrapa Amazônia Oriental, Laboratório de Fitopatologia, celia.tremacoldi@embrapa.br

⁴Mestre em Agronomia UFRA, gledson.castro@ufra.edu.br

Resumo: *Piper nigrum* L. é a mais importante especiaria comercializada mundialmente e de grande importância econômica para o Brasil e para o estado do Pará. No entanto, a produtividade do Estado sofre muitas oscilações provocadas por vários fatores, dentre os quais, destacam-se os problemas fitossanitários. Com o objetivo de avaliar as alterações na morfologia e no crescimento das plantas de pimenteira-do-reino in vitro sob a ação do filtrado de cultura de *Fusarium solani* f. sp. *piperis*, brotos da cultivar Guajarina foram subcultivados em meio de cultivo ½ MS por 4 semanas e depois transferidos para tubos de ensaio contendo meio de cultivo ½ MS e filtrado fúngico nas doses 0, 20, 30, 40 e 50% (v/v). As plantas foram mantidas em sala de crescimento sob condições controladas de temperatura, foto período e intensidade luminosa por 45 dias. Foram observadas alterações morfológicas e redução no crescimento da cultivar a partir da dose 20% de filtrado fúngico. Verificou-se que as plantas tiveram o comprimento radicular e número de raízes reduzidos à medida que se aumentou a concentração. Então, o uso de filtrado fúngico no meio de cultura altera a morfologia e crescimento das plantas da cultivar Guajarina de pimenteira-do-reino.

Palavras-chave: alterações morfológicas, filtrado fúngico, *Piper nigrum*

Introdução

A pimenteira-do-reino é a especiaria mais consumida no mundo e também o mais importante produto agrícola de exportação do Pará (MENEZES, 2011). No entanto, apesar da importância econômica da cultura para o Brasil e para o estado do Pará, a produtividade no Estado sofre muitas oscilações provocadas por vários fatores, como a baixa cotação da cultura no mercado interno e mais



intensamente, por problemas fitossanitários (BASTOS et al., 2008), principalmente por doenças, na maioria de etiologia fúngica.

Dos vários fungos que acometem a cultura, o *Fusarium solani* (Mart.) f. sp. *piperis* Albuquerque é um fitopatógeno de solo que penetra na planta via sistema radicular, causando a podridão das raízes e em alguns casos a podridão do colo da planta. Em fase mais avançada de infecção, o mesmo provoca a obstrução dos vasos condutores e impede a circulação de água e seiva na planta, o que leva ao amarelecimento e murcha das folhas e, em última análise, pode resultar na morte das plantas (DUARTE et al., 2002).

As cultivares de pimenteira-do-reino, mesmo suscetíveis ao fungo, provavelmente apresentam diferenças quanto ao crescimento e morfologia das plântulas quando submetidas à seleção *in vitro* utilizando-se o filtrado de cultura de *F. solani* f. sp. *piperis*. Em *Piper nigrum* estas possíveis diferenças não foram ainda mensuradas. Assim, utilizou-se a cultivar Guajarina para testar esta hipótese, por meio da observação de alterações morfológicas e de crescimento.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Recursos Genéticos e Biotecnologia Vegetal da Embrapa Amazônia Oriental, em Belém, Pará. Baseado nos trabalhos de Lemos et al. (2010), um experimento com filtrado de 28 dias e esterilização em autoclave por 20 min foi instalado, com diferentes concentrações do filtrado (0, 20, 30, 40 e 50% v/v) em meio de cultura básico com a metade da concentração dos sais ($\frac{1}{2}$ MS). Para cada tratamento foram utilizadas 5 repetições, sendo cada repetição representada por uma plântula com uma folha definitiva por tubo, com capacidade de 56 mL, contendo 15 mL de meio $\frac{1}{2}$ MS suplementado com o filtrado da cultura de *F. solani* f. sp. *piperis*.

Os tubos contendo as plantas foram vedados com filme de PVC e mantidos durante 45 dias em sala de crescimento, com fotoperíodo de 16 horas e intensidade luminosa de 3.000 lux, proporcionada por lâmpadas fluorescentes brancas de 20 w e temperatura de $25 \pm 3^\circ\text{C}$.

As avaliações foram realizadas no início do experimento, ao dia 0 e aos 45 dias de cultivo, onde dados morfológicos e de crescimento foram coletados. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado. Os dados foram submetidos ao teste Tukey para comparação das médias.



Utilizou-se o programa estatístico SAS 6.12, e quando necessário os dados morfológicos e de crescimento foram transformados para raiz $(x+1)$.

Resultados e Discussão

Alterações morfológicas no número e comprimento das raízes foi observado, ocorrendo redução no número de raízes a medida que a concentração de filtrado era elevada no meio de cultura, cuja a diferença não se mostrou significativa acima de 40% de filtrado fúngico (Tabela 1). Esta redução foi mais acentuada na dose 50% (2,29) e a menos acentuada na dose 0% (2,96), porém não diferiram estatisticamente entre si as médias das doses 0, 20 e 30% (Tabela 1).

O comprimento das raízes das plântulas submetidas ao filtrado fúngico foi reduzido conforme a concentração de filtrado fúngico foi aumentada, onde redução mais acentuada foi observada nas plântulas submetidas a dose de 50% (1,54 cm) e a menor redução no comprimento foi observada na dose 0 (3,03 cm), no entanto as médias das concentrações 30, 40 e 50% não variaram estatisticamente (Tabela 1).

Quando comparadas a massa fresca de raízes verificou-se que o maior valor foi obtido para a concentração de 0% (21,11 mg) e menor valor observado foi para a concentração de 40%(12,20 mg), no entanto, não houve diferença estatística entre as doses 30, 40 e 50% (v/v) de filtrado fúngico presentes no meio de cultivo (Tabela 1). Houve acréscimo pouco expressivo na massa fresca das raízes com o aumento da concentração de filtrado fúngico (Tabela 1), no entanto, as médias da massa frescas de raízes para as concentrações de 20, 30, 40, e 50% de filtrado fúngico não diferiram estatisticamente (Tabela 1).

Redução foi evidenciada na massa seca de raízes das plantas após 45 dias da inoculação, onde maior massa seca foi observada na concentração de 0% (7,26 mg) e menor massa seca foi obtida na concentração de 50% (5,08 mg), porém, as médias da massa seca de raízes nas concentrações de 20, 30, 40 e 50% de filtrado fúngico, não diferiram estatisticamente (Tabela 1).



Tabela 1. Efeito do filtrado autoclavado de *Fusarium solani* f. sp. *pipervis* sobre as raízes de plântulas de pimenteira-do-reino (*P. nigrum*), cultivar Guajarina, após 45 dias em meio de cultura.

| Filtrado % (v/v) | Raiz | | | |
|------------------|---------|------------------|-------------------|-----------------|
| | Número | Comprimento (cm) | Massa Fresca (mg) | Massa Seca (mg) |
| 0 | 2,96 a | 3,03 a | 21,11 a | 7,26 a |
| 20 | 2,95 a | 2,27 b | 13,24 b | 5,13 b |
| 30 | 2,73 a | 1,79 c | 14,67 b | 5,68 b |
| 40 | 2,55 ab | 1,58 c | 12,20 b | 5,11 b |
| 50 | 2,29 b | 1,54 c | 13,64 b | 5,08 b |
| 0 DIA | 2,23 b | 1,77 c | 11,04 b | 3,77 c |
| CV (%) | 7,07 | 9,87 | 13,35 | 10,02 |

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Dados transformados para $\sqrt{x+1}$.

Conclusões

O filtrado fúngico em meio de cultura desde a concentração de 20% provoca alterações no crescimento in vitro de plantas da cultivar Guajarina de pimenteira-do-reino.

À medida que a concentração aumenta no meio de cultura há alterações mais intensas na morfologia e redução mais acentuada no crescimento das raízes e folhas.

Agradecimentos

A Coordenação Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, pela concessão da bolsa de estudos, a estudante de Doutorado (UFRA); Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa concedida ao estudante de Mestrado (UFRA) e ao Laboratório de Recursos Genéticos e Biotecnologia Vegetal da Embrapa Amazônia Oriental, Belém - Pará onde foi realizado o experimento.



Referências Bibliográficas

BASTOS, T. X.; PACHÊCO, N. A.; MONTEIRO, D. C. A. **Zoneamento agroclimático para a pimenteira-do-reino no Estado do Pará.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2008. 23 p. (Embrapa Amazônia Oriental. Documentos, 321).

DUARTE, M. L. R.; ALBUQUERQUE, F. C.; CHU, E. Y.; BENCHIMOL, R. L.; POLTRONIERI, L. S. Manejo integrado da fusariose e da murcha amarela da pimenteira-do-reino. In: POLTRONIERI, L. S.; TRINDADE, D. R. (Ed.). **Manejo integrado das principais doenças e cultivos amazônicos.** Belém, PA: Embrapa Amazônia Oriental, 2002. p. 1-16.

LEMOS, O. F. de; TULMANN NETO, A.; ALBINO, J. C.; POLTRONIERI, M. C.; ANDO, A. In vitro and in vivo selection of black pepper (*Piper nigrum*) mutants tolerant to Fusariosis. In: MASS screening techniques for selecting crops resistant to diseases. Vienna: International Atomic Energy Agency: Joint FAO, 2010. p. 267-284.

MENEZES, I. C. **Caracterização genética de espécies do gênero Piper (Piperaceae) utilizando marcadores moleculares.** 2011. 144 f. Tese (Doutorado) - Universidade Federal do Pará, Belém, PA.