

DETERMINAÇÃO DO POTENCIAL DE INÓCULO DE *Plasmodiophora brassicae* EM SOLO NATURALMENTE INFESTADO

**Isaac S. LIMA¹; Hebe P. de CARVALHO²; Dionatas A. GARCIA³; Luciano L. PEREIRA
JUNIOR⁴; Patrícia F. de SOUZA⁵**

RESUMO

O fator limitante para o plantio das brássicas tem sido a hérnia das crucíferas, cujo agente etiológico é um parasita biotrófico, *Plasmodiophora brassicae*, que reduz a produtividade e, às vezes, destrói totalmente a cultura. Objetiva-se com o trabalho determinar o potencial de inóculo em solo naturalmente infestado por esse protozoário. Os ensaios estão sendo conduzidos na Fazenda Escola do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. Inicialmente foi determinado o potencial de inóculo ativo presente no solo da área infestada naturalmente e cultivada com brócolis. O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições e sete tratamentos (solo naturalmente infestado e as diluições do solo infestado, com solo estéril, nas proporções de 1:1, 1:2, 1:4, 1:8, 1:16, 1:32). A fim de verificar a infestação do solo pelo patógeno foram utilizadas plantas de rúcula como planta teste.

Palavras-chave: Hérnia das crucíferas; Brássicas; Brócolis; Galhas.

1. INTRODUÇÃO

O cultivo de brássicas tem destacada importância na olericultura brasileira, devido ao grande volume de produção e ao retorno econômico propiciado. Das espécies pertencentes à família Brassicaceae o brócolis (*Brassica oleracea* var. *italica* Plenck) destaca-se na alimentação humana, pois é rico em cálcio, vitaminas A e C, ácido fólico, selênio e potássio. Apresenta também a presença de glicosinolatos, com reconhecidas propriedades anticancerígenas, além de apresentar custo de produção relativamente baixo, quando comparado aos de outras espécies olerícolas (FILGUEIRA, 2007).

O fator limitante para o cultivo das brássicas tem sido a doença hérnia das crucíferas, cujo agente causal é o protozoário *Plasmodiophora brassicae*, que reduz a produtividade e, às vezes, destrói totalmente a cultura. O patógeno pode ser encontrado em todo o mundo em todas as zonas temperadas. Ele infecta mais de 300 espécies e pode ser encontrado em 64 gêneros de brássicas. Os hospedeiros economicamente mais importantes incluem repolho, mostarda, couve-de-Bruxelas, rabanete, nabo, couve-flor e brócolis (GRABOWSKI, 2016).

¹Bolsista PIBIC, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: isaaclimaagro@gmail.com

²Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. E-mail: hebe.carvalho@ifsuldeminas.edu.br

^{3,4,5}Discentes do IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. dionatas.garcia10@gmail.com;
luciano115junior@gmail.com; souza17ferreira@gmail.com

Os sintomas característicos são o engrossamento e deformações das raízes e formação de galhas (Figura 1), consequentes da hiperplasia celular e hipertrofia radicular, que impedem a absorção de água e nutrientes pelas plantas, especialmente em períodos mais quentes do dia, causando murchas e atrasos no desenvolvimento (Figura 2) (ARAÚJO et al., 2009; BEDENDO et al., 2011).

Figura 1 - Galha na raiz de brócolis



Fonte: Garcia, 2017.

Figura 2 - Murcha da folha causada pelo patógeno



Fonte: Lima, 2017.

Sendo assim, objetivou-se com o presente trabalho determinar o potencial de inoculo do protozoário *Plasmodiophora brassicae* em área oriunda do cultivo de brócolis.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O projeto está sendo conduzido no município de Inconfidentes MG, no Setor de Olericultura (Horta) e no Laboratório de Fitopatologia da Fazenda Escola do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais, *Campus* Inconfidentes, MG. O município de Inconfidentes está situado a 940 m de altitude, a 22°18'47'' de latitude Sul e 46°19'54,9'' de longitude Oeste (FAO, 1985). O clima da região é do tipo temperado propriamente dito, ou seja, mesotérmico de inverno seco (Cwb). Apresenta temperatura média anual de 19,3°C e precipitação média anual de 1.411 mm (BRASIL,1992).

A área onde foi implantado o experimento encontra-se infestado por *Plasmodiophora brassicae*. Foi verificada incidência de 44% de plantas de brócolis doentes num total de 249 plantas avaliadas, em área de 64 m².

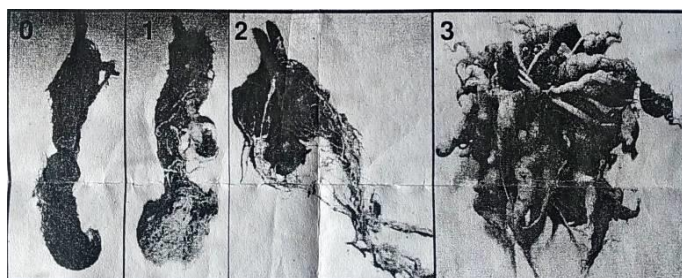
Para a determinação do potencial de inoculo ativo no solo foi utilizada a metodologia proposta por Hasse, May de Mio e Silva Neto (2007), com modificações.

Neste ensaio os tratamentos foram constituídos de solo naturalmente infestados, retirado de uma área de 64 m², anteriormente cultivada com brócolis, das diluições (mistura de solo estéril com infestado) nas proporções de: 1:1, 1:2, 1:8, 1:16, 1:32 e de solo estéril, correspondendo a concentração de 100%, 50%, 25%, 6%, 3% e 1% e 0% de solo infestado. O solo estéril foi obtido por esterilização em autoclave por 40 minutos.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, totalizando 7

tratamentos e 4 repetições. A fim de verificar a infestação do solo pelo patógeno foi utilizada rúcula como planta teste. Três sementes foram semeadas diretamente em recipientes plásticos com capacidade de 300 g de solo e, após 10 dias foi efetuado o desbaste deixando uma planta por vaso. A umidade foi mantida por regas de acordo com a necessidade das plantas, sendo que estas foram mantidas em câmara de crescimento, com temperatura de 20 °C. Após 45 dias do plantio, as plantas foram colhidas, lavadas e em seguida determinou-se o índice de doença e severidade, de acordo com a escala de notas proposta por Hasse, 2005 (Figuras 3 e 4).

Figura 3 - Escala de notas para a severidade da hérnia. Figura 4 - Avaliação de galha em rúcula.



Fonte: Lima, 2017.



Fonte: Garcia, 2017.

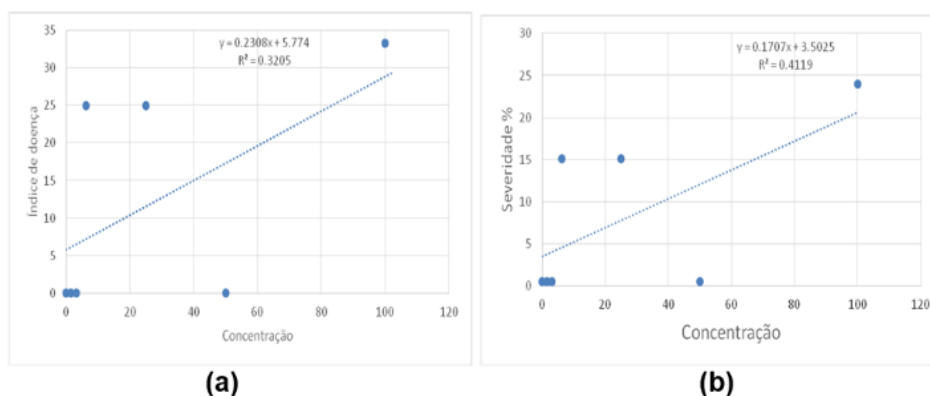
Para análise estatística dos dados foi utilizado o software SISVAR (FERREIRA, 2011). As variáveis significativas pelo teste F foram submetidas ao teste de regressão.

Este experimento ainda está sendo conduzido e durante o desenvolvimento da cultura de brócolis serão realizadas avaliações quanto à incidência de hérnia pela observação dos sintomas de murcha, redução do desenvolvimento das plantas e presença de galhas nas raízes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

À medida que o solo infestado foi sendo diluído e, por consequência, houve uma diminuição na concentração das unidades de propagação do patógeno, ocorreu uma redução significativa no índice de doença e severidade da doença nas plantas avaliadas. Entretanto, devido ao número reduzido de plantas avaliadas, não houve uma diferença significativa entre os tratamentos mais diluídos (FIGURA 5). Sugere-se um número maior de plantas na próxima determinação.

Figura 5 – Índice de doenças (a) e severidade (b) de *Plasmodiophora brassicae* em rúcula em relação a diferentes diluições de solo infestados.



4. CONCLUSÕES

O método de diluição mostrou-se eficiente na avaliação dos riscos de infecção por *Plasmodiophora brassicae*. Um número maior de plantas deve ser utilizado para determinação do índice de doença e severidade.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, M. A. de; SOUZA, J. L. M. de; LIMA NETO, V. da C.; BRONOANI, G. E. Estimativa da incidência e severidade da hémia das crucíferas em função do pH do solo. **Scientia Agraria**, Curitiba, v.10, n.6, p.499-505, nov./dez. 2009. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/agraria/article/view/15528/10465>> Acesso em: 28 abr. 2017.

BEDENDO, I. P. Galhas. In: AMORIM, L.; RESENDE, J. A. M.; BERGAMIN FILHO, A. (Ed.). **Manual de fitopatologia**: princípios e conceitos. 4. ed. Piracicaba: Agronômica Ceres Ltda, 2011. v.1, cap.30, p. 493-499.

BRASIL. Ministério da Agricultura. Escritório de Meteorologia. **Normas climatológicas**. 1961 – 1990. Brasília 1992 84 p.

FAO. **Agroclimatological data for Latin América and Caribbean**. Roma, 1985. (Coleção FAO: Produção e Proteção Vegetal, v. 24).

FERREIRA, D. F. Sisvar: um sistema computacional de análise estatística. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p. 1039 – 1042, nov./dez. 2011. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-70542011000600001. Acesso em: 19 abr. 2017.

FILGUEIRA, F. A. R. Brassicáceas: couves e plantas relacionadas. In: _____. **Novo Manual de Olericultura**: agroecologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3. ed. Viçosa, MG: UFV, 2007. cap. 16, p. 279-299.

GRABOWSKI, M. A. **Plasmodiophora brassicae**. North Carolina State University: Department of Plant Pathology. 2016. Disponível em: <<http://www.cals.ncsu.edu/course/pp728/Plasmodiophora/Plasmodiophora.html>. Acesso em: 20 de março de 2017.

HASSE, I.; MAY DE MIO, L. L.; LIMA NETO, V. da C.. Método de diluição do solo para estimar o potencial de inoculo de *Plasmodiophora brassicae*. **Scientia Agraria**, Curitiba v.8, n.3, p331-336, 2007. Disponível em: <<http://revistas.ufpr.br/agraria/article/view/8591/8000>> Acesso em: 19 abr. 2017.