

# REAÇÃO DE CULTIVARES DE ERVILHA A *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*

## REACTION OF PEA CULTIVARS TO *Meloidogyne incognita* and *M. javanica*

Taís Cristine Galliazzi PAIVA<sup>1</sup>; Maria Amelia dos SANTOS<sup>2</sup>

**RESUMO:** Os nematóides das galhas causam sérios prejuízos à cultura da ervilha. Objetivou-se avaliar a reação de cultivares de ervilha, provenientes da EMBRAPA/CNPH, aos nematóides *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*. O experimento foi realizado em condições de casa de vegetação e o delineamento experimental, para cada fitonematóide estudado, foi o de blocos casualizados com 15 tratamentos (14 cultivares de ervilha e 1 testemunha suscetível) e 6 blocos. Tomateiro ‘Santa Cruz’ foi incluído como testemunha, para confirmar a viabilidade do inóculo. Conduziu-se uma planta por vaso plástico, contendo uma mistura de solo e areia (1:2) tratada com brometo de metila. As plântulas foram inoculadas individualmente com 5.000 ovos e as avaliações foram realizadas 45 dias após a inoculação. Determinaram-se os fatores de reprodução (FR), pela razão entre a população final e a população inicial (PF/PI) para as duas espécies de nematóides. Todas as cultivares testadas foram suscetíveis à *Meloidogyne incognita* e à *M. javanica*.

**UNITERMOS:** *Pisum sativum*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica*, Reprodução.

### INTRODUÇÃO

O interesse na produção da ervilha (*Pisum sativum* L.), cultivada de maio a setembro, vem aumentando muito, não só devido ao seu alto valor nutritivo e das amplas alternativas de uso na alimentação, mas também por ser uma opção viável de cultura a ser utilizada em programas de rotação de culturas. Geralmente, a ervilha é cultivada em regiões de clima temperado, mas ela também pode ser explorada nos trópicos, quando a altitude compensa a latitude desfavorável (VIEIRA et al., 2000). O Planalto Central, que compreende o Distrito Federal e parte dos Estados de Goiás e Minas Gerais, apresenta condições edafoclimáticas que permitem o cultivo da ervilha durante os meses de inverno, sob condições de irrigação (GIORDANO, 1997).

Dada sua expressiva importância econômica e ampla expansão de área plantada, os problemas fitossanitários que ocorrem na cultura da ervilha têm merecido destaque. Uma das limitações à produção dessa cultura, é a ocorrência de doenças, especialmente de nematóides fitoparasitos.

Os nematóides dos seguintes gêneros, além do Heterodera, foram relatados como sendo parasitos de

ervilha: *Meloidogyne*, *Nacobbus*, *Ditylenchus*, *Pratylenchus*, *Helicotylenchus*, *Tylenchorhynchus*, *Trichodorus*, *Xiphinema*, *Hoplolaimus* e *Longidorus*. Estudos em casa de vegetação e outros ambientes controlados estabeleceram que muitos nematóides parasitos de plantas são capazes de infectar e danificar o sistema radicular de plantas de ervilha, provocando uma perda anual de até 10% da produção (CAFÉ FILHO et al., 1989). Dentre os nematóides que ocorrem em ervilha, no Brasil, os pertencentes ao gênero *Meloidogyne* foram relatados causando redução de crescimento e formação de galhas em raízes (BITTENCOURT et al., 1985; CAFÉ FILHO et al., 1989; SANTOS; FERRAZ, 1995).

A introdução de culturas que não sejam hospedeiras de nematóides ou má hospedeiras, em rotação de culturas, tem sido apontada como uma prática de manejo na redução dos danos causados por nematóides (SANTOS; RUANO, 1987). No Brasil, são escassas as informações com relação ao conhecimento do círculo de hospedeiros, assim como a identificação de cultivares suscetíveis, resistentes ou não hospedeiros aos diferentes nematóides.

O objetivo deste trabalho foi estudar a reação de diferentes cultivares de ervilha aos fitonematóides,

<sup>1</sup> Mestrado em Agronomia - Área Fitopatologia, Universidade Federal de Uberlândia, Professora Assistente ILES-ULBRA Itumbiara – Go.

<sup>2</sup> Professora Adjunta, Núcleo de Fitopatologia, Instituto de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Uberlândia.

Received 09/05/03 Accept 13/10/03

*Meloidogyne incognita* (Kofoid & White) Chitwood e *Meloidogyne javanica* (Treub) Chitwood.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram avaliadas 14 cultivares de ervilha obtidas do CNPH (Centro Nacional de Pesquisa de Hortaliças) – EMBRAPA: grãos verdes – ‘Axé’, ‘Forró’, ‘Frevo’, ‘Pagode’ e ‘Samba’; grãos secos – ‘Amélia’, ‘Dileta’, ‘Flávia’, ‘FORAGEIRA’, ‘Luíza’, ‘Kodama’, ‘Maria’, ‘Marina’ e ‘Mikado’. As mudas, das diferentes cultivares de ervilha, foram produzidas em bandejas com substrato agrícola tipo Plantmax em casa de vegetação. Efetuou-se o transplantio de uma plântula, quando esta apresentava aproximadamente 10 cm de altura, para o centro de cada vaso plástico com capacidade para 1,5 L contendo mistura de solo e areia na proporção de 1:2, respectivamente, previamente tratada com brometo de metila. Cada vaso com uma planta, constituiu a unidade experimental. Dois dias após o transplantio, procederam-se as inoculações. O inóculo empregado no experimento com *M. incognita*, foi obtido de plantas de soja [*Glycine max* (L.) Merrill], cultivadas por 50 dias, em vasos infestados com uma população do nematóide, proveniente do campo e preparado segundo a técnica de Boneti e Ferraz (1981). O inóculo utilizado no experimento com *M. javanica*, foi obtido a partir de uma população mantida em tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill), em casa de vegetação e preparado pela mesma técnica anteriormente citada.

As plântulas foram inoculadas individualmente com 10 mL de suspensão contendo 5.000 ovos de *M. incognita*. O mesmo procedimento foi utilizado para *M. javanica*. As inoculações foram realizadas depositando-se a suspensão de ovos em três orifícios feitos no solo, distantes e com profundidade de 2 cm. O tomateiro ‘Santa Cruz’ foi incluído como testemunha para confirmar a viabilidade do inóculo. As plantas foram mantidas por 45 dias em casa de vegetação após a inoculação, quando então iniciaram-se as avaliações. As médias das temperaturas mínimas e das máximas na casa de vegetação durante o experimento foram de 22 e 36°C, respectivamente. Para cada espécie de *Meloidogyne*, o delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com 15 tratamentos (14 cultivares de ervilha e uma testemunha suscetível) e 6 blocos. Após 45 dias das inoculações, os sistemas radiculares foram coletados, lavados e processados pela técnica de Boneti e Ferraz (1981) para extração de ovos. Os nematóides do solo foram extraídos pelo método de Jenkins (1964). O Fator de Reprodução (FR) foi calculado pela razão entre a

somatória do número de ovos por sistema radicular e do número de juvenis por vaso (população final), e a população inicial constituída pelo inóculo aplicado no solo. As cultivares com  $FR > 1$  foram consideradas suscetíveis e aquelas com  $FR < 1$ , resistentes (OOSTENBRINK, 1966).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todas as cultivares de ervilha, avaliadas comportaram-se como suscetíveis à *M. incognita* e à *M. javanica*. A viabilidade dos inóculos ficou comprovada pela reação do tomateiro ‘Santa Cruz’, indicada pelos elevados valores do fator de reprodução (Tabela 1).

Os resultados obtidos, com *M. incognita*, concordam com os observados por Rossi et al. (1997), que testaram a reação de cultivares de ervilha a *M. incognita* raça 3 e constataram que todas as cultivares avaliadas comportaram-se como suscetíveis, atuando como eficientes hospedeiras para o nematóide. Das testadas por esses autores, estavam ‘Dileta’, ‘Flávia’, ‘Luíza’, ‘Maria’ e ‘Marina’.

As cultivares ‘Pagode’, ‘FORAGEIRA’ e ‘Forró’ apresentaram suscetibilidade, à *M. javanica*, maior que o padrão utilizado, revelando um comportamento extremamente favorável à multiplicação do nematóide. ‘Mikado’ foi a cultivar com menor multiplicação do nematóide, seguida por ‘Frevo’, ‘Kodama’ e ‘Axé’.

Os resultados obtidos com *M. javanica* concordam com os obtidos por Sharma e Giordano (1992), os quais testaram a reação das cultivares de ervilha a *M. javanica* e verificaram que todas as cultivares comportaram-se como altamente suscetíveis. Das cultivares testadas pelos autores, estavam ‘Maria’, ‘Flávia’, ‘Amélia’, ‘Marina’, ‘Mikado’ e ‘Kodama’. Sharma (1994) também observou reação de suscetibilidade em onze cultivares de ervilha, a *M. javanica*.

Algumas cultivares apresentaram comportamentos distintos em relação a *M. javanica* e *M. incognita*. As cultivares ‘Amélia’ e ‘Forró’, comportaram-se como hospedeiras bastante favoráveis à multiplicação de *M. javanica*, o que não aconteceu para *M. incognita*.

## CONCLUSÕES

Todas as cultivares de ervilha estudadas, comportaram-se como hospedeiras favoráveis à *M. incognita* e *M. javanica*.

**Tabela 1.** Fator de reprodução de *M. incognita* (Mi) e *M. javanica* (Mj), em cultivares de ervilha, após 45 dias da inoculação com 5.000 ovos, sob condições de Casa de Vegetação no período de Dezembro de 2002 a Fevereiro de 2003. UFU, Uberlândia .

Cultivares	FR*(Mi)	FR*(Mj)
Testemunha suscetível (tomateiro ‘Santa Cruz’)	29,97 (25,01) **	10,46 (4,58) **
Luiza	15,92 (5,91)	6,23 (5,55)
Forageira	10,90 (10,37)	12,29 (8,95)
Flávia	10,79 (10,03)	5,87 (5,88)
Marina	9,08 (9,58)	5,78 (5,06)
Pagode	7,75 (6,27)	13,44 (7,22)
Samba	7,34 (7,42)	7,80 (6,27)
Dileta	6,57 (5,32)	7,08 (8,76)
Maria	5,49 (5,15)	9,31 (7,96)
Mikado	5,48 (9,95)	4,00 (4,80)
Frevo	5,24 (3,79)	4,04 (4,00)
Kodama	4,56 (3,88)	4,16 (4,09)
Axé	3,33 (3,42)	4,20 (3,77)
Amélia	2,00 (1,37)	9,96 (8,44)
Forró	1,40 (1,16)	12,16 (13,79)
Média	8,39	7,77

\*FR = População final/ População inicial (Pi= 5.000).

\*\* Médias de seis repetições com o desvio padrão entre parênteses.

‘Forró’ foi a cultivar com menor multiplicação de *M. incognita*, seguida de ‘Amélia’ e ‘Axé’.

**ABSTRACT:** The root-knot nematodes cause serious damage the pea crop. The objective of this study, was to evaluate the reaction of pea cultivars, from EMBRAPA/CNPH, to *Meloidogyne incognita* and *M. javanica*. The trial was carried out under greenhouse conditions and arranged in a randomized blocks experimental design with fifteen treatments (Fourteen pea cultivars and one check) and six blocks, for each species of nematode studied. ‘Santa Cruz’ tomato (*Lycopersicon esculentum*) was included as susceptible host to confirm the viability of the inoculum. One plant per pot with a mixture of soil and sand (1:2) treated with methyl bromide, was used. Seedlings were inoculated with 5,000 eggs of *Meloidogyne* species and the evaluations were conducted 45 days after inoculation for both *Meloidogyne* species. Reproduction factors (RF), were determined by the reason between the final population and the initial population (PF/PI) for both nematode species. All the tested cultivars were susceptible to *M. incognita* and *M. javanica*.

**UNITERMS:** *Pisum sativum*, *Meloidogyne incognita*, *Meloidogyne javanica*, Reproduction.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BITTENCOURT, C.; OLIVEIRA, C.; REIFSCHNEIDER, F. J. B.; TATEISHI, N. Y. Levantamento de doenças da ervilha (*Pisum sativum* L.) no Distrito Federal. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília-DF, v. 10, n.1, p. 185-194, fev. 1985.

BONETI, J. I. S.; FERRAZ, S. Modificações do método de Hussey e Barker para extração de ovos de *Meloidogyne exigua* em raízes de cafeeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília-DF, v. 6, n. 3, p. 553, out. 1981.

CAFÉ FILHO, A. C.; LOPES, C. A.; DUSI, A. N.; REIFSCNEIDER, F. J. B.; CHARCHAR, J. M. Principais doenças de ervilha no Brasil e seu controle. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 14, n. 158, p. 38-45, mar. 1989.

GIORDANO, L de B. Cultivo da ervilha. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Instruções técnicas da Embrapa Hortaliças 1**. 3. ed. Brasília: CNPH, 1997.

JENKINS, F. G. W. A rapid centrifugal-flotation technique for extracting nematodes from soil. **Plant Disease Reporter**, St. Paul, v. 48, n. (9), p. 692, 1964.

OOSTENBRINK, M. Major characteristics of the relation between nematodes and plants. **Mededlinger voor LandbHoogeschool**, Wageningen, v. 66, n. (4), p. 3-46, 1966.

ROSSI, C. E.; ARAÚJO, A. C. M.; FERRAZ, L. C. C. B. Reações de cultivares de ervilha a *Meloidogyne incognita* raça 3. **Summa Phytopathologica**, Jaboticabal, v. 23, n. 1, p. 70-71, jan/mar. 1997.

SANTOS, M. A. dos; FERRAZ, S. Doenças causadas por nematóides em hortaliças leguminosas. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 17, n. 182, p. 74-75, 1995.

SANTOS, M. A. dos; RUANO, O. Reação de plantas usadas como adubos verdes a *Meloidogyne incognita* raça 3 e *M. javanica*. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v. 11, fascículo único, p. 184-197, 1987.

SHARMA, R. D. Avaliação da resistência dos genótipos das culturas anuais ao nematóide *Meloidogyne javanica* em casa-de-vegetação. In: EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. **Relatório técnico anual do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados 1987/1990**. Planaltina, 1994. p. 254-256.

SHARMA, R. D.; GIORDANO, L. Reação de algumas cultivares de ervilha (*Pisum sativum* L.) a *Meloidogyne javanica*. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v. 16, n. (1 e 2), p. 102, 1992. Suplemento.

VIEIRA, R. F.; RESENDE, M. A. V.; SANTOS, C. M. Épocas de plantio de ervilha em Patos de Minas, Uberaba e Janaúba, Minas Gerais. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 24, n. 1, p. 74-80, jan./mar. 2000.