

Comportamento de Genótipos de Feijão à *Meloidogyne incognita* raça 3

Behavior of genotypes of beans to Meloidogyne incognita race 3

SANTOS, Leonardo Nazário Silva dos. Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), nazario@yaho.com.br; CABRAL, Pablo Diego Silva. UFES, pablodscabral@hotmail.com; MATTA, Frederico de Pina. UFES, fpmatta@bol.com.br; ALVES, Fábio Ramos. UFES, fabioramosalves@yahoo.com.br; VALADARES JUNIOR, Ranolfo. UFES, ranolfoagro@hotmail.com; DEL CARO, Cássio Fanchiotti. UFES, cassiofcd@hotmail.com; BELAN, Leônidas Leoni. UFES, leonidas-agronomia@hotmail.com

Resumo

Objetivou-se com esse trabalho estudar a reação de sete genótipos de *Phaseolus vulgaris* L. ao parasitismo de *Meloidogyne incognita* raça 3. Inicialmente foi feito o resgate de genótipos de feijão no Sul do Espírito Santo. Vinte e cinco dias após o semeio, inoculou-se os mesmos com 2000 ovos. Após trinta e seis dias contabilizou-se a população final de nematóides e, com isso, determinou-se a % de redução do fator de reprodução. Assim, recomenda-se utilizar os genótipos resgatados "FORT-10", "FORT-13", "FORT-16" e o padrão de resistência "Aporé" em áreas infestadas com *M. incognita* raça 3. Entretanto, deve-se evitar o plantio dos genótipos "Rico-23" (padrão de susceptibilidade), "Pérola" (comercial) e "FORT-19" (resgatado), já que esses apresentaram alta reprodução desse parasita. Assim, o produtor evitará a utilização de produtos químicos, reduzirá o custo de produção, preservará o meio ambiente e reduzirá os danos a saúde humana.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L.; Nematóide das galhas; Fator de reprodução.

Abstract

The objective of this work is to study the reaction of seven genotypes of Phaseolus vulgaris L. the parasitism of Meloidogyne incognita race 3. Initially was the rescue of genotypes of beans in the south of the Holy Spirit. Twenty-five days after sowing, they are inoculated with 2000 eggs. After thirty-six days there were a final population of nematodes and, thus, it was the % reduction in the reproduction factor. Therefore, using the genotypes rescued "FORT-10", "FORT-13", "FORT-16" and the pattern of resistance "Aporé" in areas infested with M. incognita race 3. However, one should avoid the planting of genotypes "Rico-23" (standard sensitivity), "Pérola" (commercial) and "FORT-19" (redeemed), as those that had high reproductive parasite. Thus, producers avoid the use of chemicals, reduce the cost of production, preserve the environment and reduce the damage to human health.

Keywords: *Phaseolus vulgaris* L.; Nematode of galls; Reproduction factor.

Introdução

O feijão comum (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma cultura de grande importância socioeconômica para o Brasil devido ao emprego de grande quantidade de mão-de-obra, principalmente pela agricultura familiar e, também, por ser o maior produtor e consumidor dessa leguminosa (VIEIRA et al., 2006).

Os nematóides formadores de galhas são considerados um dos principais responsáveis pela baixa produtividade da cultura do feijoeiro, podendo causar perdas da ordem de 40 a 90% e, até mesmo, levar às plantas à morte (COSTA et al., 2001; SIMÃO et al., 2005). As plantas ficam mais suscetíveis principalmente em regiões com predominância de elevadas temperaturas, fator que aumenta o estresse e interfere na manifestação da resistência das plantas ao parasitismo dos

nematóides (PEDROSA et al., 2000), além disso, ALVES e CAMPOS (2001) afirmam que condições ambientais como temperaturas elevadas e solos arenosos, freqüentes no Sul do Espírito Santo, favorecem a reprodução dos nematóides.

Várias são as medidas de manejo usadas visando a redução populacional desses patógenos, porém nem sempre são aplicáveis em todas as condições de cultivo. Desta forma, considerando que variedades resistentes constituem a forma mais econômica e viável para o controle de fitonematóides, objetivou-se avaliar o comportamento de genótipos resgatados de feijoeiro no Sul do Espírito Santo quanto ao nível de resistência a *Meloidogyne incognita* raça 3.

Metodologia

Inicialmente foi realizado um trabalho de resgate de genótipos de feijoeiro, que são cultivares locais cultivados há vários anos, em alguns casos décadas, por agricultores do Sul do Espírito Santo e que não passaram por nenhum processo oficial de melhoramento genético. Foram resgatados quatro genótipos, dentre eles: "FORT-10", "FORT-13", "FORT-16" e "FORT-19". Além destes, foram utilizados outros dois padrões de suscetibilidade ou resistência à *Meloidogyne incognita* spp. (Suscetível: "Rico-23"; Resistentes: "Aporé") e mais um genótipo comercial ("Pérola"). Após o resgate, esses genótipos foram armazenados em câmara fria, no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo (CCA-UFES), até o momento de sua utilização. Desta forma, o experimento foi conduzido no delineamento inteiramente casualizado com 7 repetições, sendo cada parcela experimental constituída por uma planta. Os tratos culturais foram praticados de acordo com a necessidade e recomendação da cultura.

Os nematóides foram multiplicados e mantidos em raízes de tomateiro, *Lycopersicon esculentum* Mill. cv. Santa Clara, em casa de vegetação conforme descrito por PEIXOTO (1995). O substrato empregado, tanto para o plantio do tomateiro como para o plantio dos genótipos de feijão, foi composto de solo de barranco (de uma área não cultivada) e areia, misturados manualmente, na proporção de 1:1 (V:V) e autoclavado a 150°C por duas horas por dia, sendo o processo repetido em três dias consecutivos.

O inóculo foi extraído das raízes de tomateiro, segundo o método proposto por HUSSEY e BARKER (1973) modificado por BONETTI e FERRAZ (1981) e quantificado em câmara de peters. Para germinação das sementes de feijoeiro foram utilizados rolos de papel germitest previamente esterilizados e colocados em câmara de germinação à temperatura constante de 25 °C, até que houvesse a emergência das radículas (BRASIL, 1992). As sementes pré - geminadas foram transferidas para sacolas plásticas de 1 L de capacidade contendo o substrato previamente tratado. Após 25 dias cada planta recebeu uma suspensão aquosa contendo 2.000 ovos de *M. incognita* raça 3 distribuídos, com uma pipeta, nas proximidades do sistema radicular por meio de orifícios feitos no substrato.

Trinta e seis dias após a inoculação avaliou-se a população final de nematóides por sistema radicular (PFN), utilizando o método proposto por HUSSEY e BARKER, 1973, modificado por BONETTI e FERRAZ (1981). A contagem foi feita três vezes em câmara de Peters e a média estimada. Esta estimativa deu suporte para determinar o fator de reprodução (FR) calculada pela relação entre a população final de nematóides e a população inicial ($FR = Pf / Pi$), e, posteriormente, a percentagem de redução do fator de reprodução (% Red. do FR). Os critérios adotados para designar classificação do hospedeiro, segundo MOURA e REGIS (1987), são: % Red. do FR entre 0-25, genótipo classificado como Altamente Susceptível (AS); % Red. do FR entre 26-50, genótipo classificado como Susceptível (S); % Red. do FR entre 51-75, genótipo classificado como Pouco resistente (PR); % Red. do FR entre 76-95, genótipo classificado como Moderadamente resistente (MR); % Red. do FR entre 96-99, genótipo classificado como

Resistente (R); % Red. do FR igual a 100, genótipo classificado como Altamente resistente (AR) ou Imune (I).

Resultados e discussões

Observa-se na Tabela 1 que os genótipos apresentaram, de maneira geral, pouca, moderada ou nenhuma resistência à *M. incognita* raça 3. Tais resultados corroboram com os encontrados ao longo dos anos por muitos pesquisadores (FREIRE, 1976; MENDES et al., 1978; MENTEN et al., 1980; RIBEIRO e FERRAZ, 1983; CARNEIRO e FERRAZ, 1992), que têm buscado fontes de resistência em feijoeiro à *Meloidogyne* spp. e muitas vezes não têm tido sucesso.

TABELA 1. Fator de reprodução (FR), porcentagem de redução do fator de reprodução (% Red. do FR) e reação de 7 genótipos de feijão comum após 50 dias inoculados com *Meloidogyne incognita* raça 3

Genótipo	FR	% Red. do FR	Reação
FORT-10	0.1100	90.3297	MR
FORT-13	0.1500	86.8132	MR
Aporé	0.2000	82.4176	MR
FORT-16	0.2100	81.5385	MR
Rico-23	0.4100	63.9560	PR
Pérola	0.5300	53.4066	PR
FORT-19	1.1375	0.0000	AS

Notou-se que os genótipos utilizados como padrão de resistência (“Aporé”) e de susceptibilidade (“Rico-23”) apresentaram-se como MR e PR, respectivamente. Da mesma forma, o genótipo comercial (“Pérola”) se comportou como PR. Dentre os genótipos resgatados, percebeu-se que três (“FORT-10”, “FORT-13”, “FORT-16”) dos quatro genótipos avaliados apresentaram moderadamente resistentes, entretanto, o genótipo resgatado “FORT-19” foi o que mais obteve multiplicação do nematóide avaliado em suas raízes.

Desta forma, essas informações são relevantes por duas razões: a primeira delas é que pode-se indicar o plantio dos genótipos com menor reprodução de nematóides para áreas do sul do Estado do Espírito Santo onde nematóides ocorrem e esses genótipos vêm sendo cultivados a anos e, em alguns casos, há décadas (NASS et al., 2001). Outra razão é que há poucas informações sobre a reação de cultivares de feijoeiro a *Meloidogyne* spp. no Brasil (CARNEIRO e FERRAZ, 1992). Assim, as informações geradas nesse trabalho podem ser úteis no momento de se decidir quais genótipos de feijoeiro devem ser utilizados em programas de melhoramento genético na busca por genes de resistência a nematóides.

Conclusões

Com base nos resultados obtidos, recomenda-se utilizar três genótipos resgatados (“FORT-10”, “FORT-13”, “FORT-16”) e o padrão de resistência “Aporé” em áreas infestadas com *M. incognita* raça 3. Entretanto, deve-se evitar o plantio dos genótipos “Rico-23” (padrão de susceptibilidade), “Pérola” (comercial) e “FORT-19” (resgatado), já que esses apresentaram alta multiplicação de *M. incognita* raça 3 em suas raízes. Desta forma, ao seguir essas recomendações, o produtor evitará maior utilização de produtos químicos, reduzirá o custo de produção, preservará o meio ambiente e reduzirá os danos a saúde humana. Vale lembrar que, apesar das importantes informações obtidas, é necessária repetir esse trabalho em casa de vegetação e, posteriormente, a campo para a validação dos resultados.

Referências

ALVES, F.R.; CAMPOS, V.P. Efeito do aquecimento do solo na resistência de plantas

Resumos do VI CBA e II CLAA

Meloidogyne incognita raça 3 e *Meloidogyne javanica*. *Nematologia Brasileira*, Campinas, v. 25, n. 2 p. 153-162, 2001.

BONETTI, J.I.S.; FERRAZ, S. Modificação do método de Hussey & Barker para extração de ovos de *Meloidogyne exigua* em raízes de cafeeiro. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v.6, p.553, 1981.

BRASIL. Ministério da Agricultura DNPV – Divisão de Semente e Mudanças. *Regras para Análise de Sementes*. Brasília, 1992. 365p.

CARNEIRO, R.G.; FERRAZ, S. Relação de cultivares de feijoeiro a *Meloidogyne incognita* raça 3. *Nematologia Brasileira*, Campinas, v. 16, n. 1-2, p. 35-40, 1992.

COSTA, M.J.N. et al. Nematóides em plantas ornamentais. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 25, n. 5, p. 1127-1132, 2001.

FREIRE, F.C.O. Nematóides associados ao feijoeiro na Zona da Mata, Minas Gerais, e aspectos da relação entre alguns cultivares e as espécies *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*. 1976. 42 f. Dissertação (Mestrado em Microbiologia Agrícola) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1976.

MENDES, B.V.; CARDOSO, E.J.B.N.; FERNANDES, E.R. Histopatologia de raízes de Feijoeiro parasitadas por *Meloidogyne javanica*. *Sociedade Brasileira de Nematologia*, n. 3, p. 109-115, 1978.

MENTEN, J.O.M. et al. Nematóides Associados ao Feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) no estado de São Paulo: Informações preliminares. *Sociedade Brasileira de Nematologia*, n. 4, p. 205-212, 1980.

MOURA, R. M.; REGIS, E. M. O. Reações de cultivares de feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*) em relação ao parasitismo de *Meloidogyne javanica* e *M. incognita* (Nematoda: Heteroderidae). *Nematologia Brasileira*, Campinas, v. 11, p. 215-225, 1987.

NASS, L.L. et al. Recursos e melhoramento: plantas. Rondonópolis: Fundação MT, 2001, 1183p.
PEDROSA, E.M.R.; MOURA, R.M.; SILVA, E.G. Respostas de genótipos de *Phaseolus vulgaris* à meloidoginose e alguns mecanismos envolvidos na reação. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 25, n. 2, p. 190-196, 2000.

PEIXOTO, J.R. Melhoramento de pimentão (*Capsicum annuum* L.) visando a resistência aos nematóides do gênero *Meloidogyne* spp. 1995. 103f. Tese (Doutorado em fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, 1995.

RIBEIRO, C.A.G.; FERRAZ, S. Resistência varietal do Feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) a *Meloidogyne javanica*. *Sociedade Brasileira de Nematologia*, n. 7, p. 261-270, 1983.

SIMÃO, G. et al. Comportamento de duas cultivares de feijoeiro em relação a *Meloidogyne javanica*. *Ciência Rural*, Santa Maria, v. 35, n. 2, p. 266-270, 2005.

VIEIRA, C.; PAULA JUNIOR, T.J.; BORÉM, A. Feijão. 2. ed. Atual. Viçosa, UFV, 2006. 600p.