

INFLUÊNCIA DO PARASITISMO DE *Meloidogyne javanica* NA PRODUÇÃO DE GENÓTIPOS DE FEIJOEIRO (*Phaseolus vulgaris* L.)

Leonardo Nazário S. dos Santos¹, Willian Bucker Moraes², Fábio Ramos Alves³, Sebastião Martins Filho⁴, Giovanni de Oliveira Garcia⁵, Fernando Carrara Cosmi⁶, Waldir Cintra de Jesus Junior⁷

¹Universidade Fed. do Espírito Santo/Fitotecnia, C.P.16, 29500-000 Alegre - ES,

²Universidade Fed. do Espírito Santo/Eng^a. Rural, C.P.16, 29500-000 Alegre - ES

³Universidade Fed. do Espírito Santo/Fitotecnia, C.P.16, 29500-000 Alegre - ES ⁴Universidade Federal de Viçosa/Informática: Área estatística, 36570-000, Viçosa-MG

⁵Universidade Fed. do Espírito Santo/ Eng^a. Rural, C.P.16, 29500-000 Alegre - ES,

⁶Universidade Fed. do Espírito Santo/Eng^a. Rural, Alto Universitário S/N^o,

⁷Universidade Fed. do Espírito Santo/Fitotecnia, C.P.16, 29500-000 Alegre – ES
moraeswb@hotmail.com, nazarioss@hotmail.com, carrara1@hotmail.com, smartins@dpi.ufv.br, moiseszucoloto@hotmail.com

Resumo- Os nematóides das galhas, *Meloidogyne* spp., são patógenos freqüentemente despercebidos pelos agricultores devido ao seu tamanho microscópico e por estarem associados ao sistema radicular podendo levar as plantas parasitadas à morte. Considerando o fato de que variedades resistentes são a forma mais econômica e viável para o controle de fitopatógenos, pesquisadores têm buscado encontrar feijoeiros resistentes aos nematóides das galhas, mas sem obterem sucesso. O objetivo desse trabalho foi obter genótipos resgatados de feijoeiro no Sul do Espírito Santo mais produtivos quando parasitados por *M. javanica*. O experimento foi conduzido em casa de vegetação no Centro de Ciências Agrárias da Universidade Federal do Espírito Santo. Utilizou-se um delineamento inteiramente casualizado com 7 repetições. Cinquenta dias após a inoculação das plantas com 4000 ovos de *M. javanica*, avaliou-se a produção de 39 genótipos de feijoeiro, sendo 26 resgatados e 6 comerciais, 5 suscetíveis e 2 resistentes. Os genótipos Sangue de Boi, Enxofre, Campinho, Manteigão-2, Diacol Calima, Batatinha, Monte Alegre, Amendoim, Preto meia lua e Terrinha-1 apresentaram maior peso de sem sementes.

Palavras-chave: *M. javanica*, *Phaseolus vulgaris* L., produção, genótipos resgatados.

Área do Conhecimento: Ciências Agrárias.

Introdução

A extensão territorial onde se cultiva feijoeiro (*Phaseolus vulgaris* L.) no Brasil é bem significativa, mas, mesmo assim, pouco se produz ao se comparar com outros países (HUNGRIA et al., 2000). Essa baixa produção pode ser devida ao ataque de patógenos, como os nematóides das galhas, *Meloidogyne javanica* (VIEIRA, 1988). Estes patógenos são freqüentemente despercebidos devido ao seu tamanho microscópico e por atacarem e parasitarem as raízes do feijoeiro. Entretanto, suas conseqüências são enormes, podendo levar a plantas à morte (VIEIRA, 1988).

Considerando o fato de que variedades resistentes constituírem a forma mais econômica e viável para o controle de fitopatógenos, pesquisadores vêm procurando fontes de resistência em feijoeiro a *M. javanica*, porém, na maioria da vezes, sem obterem resultados promissores (FREIRE, 1976; RIBEIRO & FERRAZ, 1983).

Genótipos de feijoeiro têm sido utilizados durante décadas por agricultores no Sul do Espírito Santo e nunca foram testados quanto a sua resistência a *M. javanica*. Caso esses genótipos apresentem algum nível de resistência a esses patógenos, eles serão de extrema importância para minimizarem as perdas causadas pelo nematóide das galhas no Espírito Santo além de poderem ser utilizados em programas de melhoramento genético, para que sejam incorporados os genes de resistência em outros cultivares comerciais. Desta forma, objetivou-se nesse trabalho a obtenção de genótipos resgatados de feijoeiro no Sul do Espírito Santo com boa produção quando parasitados por *M. javanica*.

Materiais e Métodos

Inicialmente foi realizado um trabalho de resgate de genótipos de feijoeiro, cultivados há vários anos por agricultores familiares e que ainda não passaram por nenhum processo oficial de melhoramento genético para serem avaliados

quanto a sua produção quando parasitados por *M. javanica*. O resgate foi efetuado nos seguintes municípios do Sul do Estado do Espírito Santo: Alegre, Iconha, Muqui, Marechal Floriano, Mimoso do Sul, Muniz Freire e Vargem Alta.

O experimento foi conduzido em casa de vegetação situada no CCA-UFES. Foram testados 26 genótipos de feijoeiro resgatados (Terrinha-1, Macuquinho, Amendoim, Enxofre, Terrinha-2, Campinho, Manteigão-1, Manteigão-2, Painã, Amarelinho, Imperial, Vermelho, Fortuna, Rio Doce, Caeté-Pé-Curto, Vagem Riscada, Rosinha, Bate Estrada, Baetão, Morgado, Mulatinho, Mamona, Macuquinho Verdadeiro, Monte Alegre, Preto Meia Lua e Sangue de Boi), 6 genótipos comerciais (IAPAR 81, EL 22, Carioca, Serrano, Batt 477 e Uirapuru), 5 materiais suscetíveis (ESAL 686, Rico 23, FT-Tarumã, Batatinha, Diacol Calima) e 2 resistentes (Aporé e Pérola). O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com 7 repetições.

O inóculo de *M. javanica* foi multiplicado em raízes de tomateiro *Lycopersicon esculentum* Mill cultivar Santa Clara, em casa de vegetação, conforme descrito por Peixoto (1995). O substrato utilizado para multiplicação do inóculo do nematóide e para a condução do experimento foi composto de solo e areia na proporção de 1:1 (V:V), sendo posteriormente tratado com brometo de metila na dosagem de 200 cm³/m³ de substrato.

Para a extração dos ovos de nematóides das raízes do tomateiro empregou-se a técnica de Hussey e Barker (1973) modificada por Bonetti e Ferraz (1981).

A confirmação da espécie do nematóide foi feita por eletroforese de isoenzima na Universidade Federal de Viçosa.

Sementes de feijoeiro, envolvidas em rolos de papel germitest, foram colocados em câmara de germinação regulada à temperatura constante de 25°C, até que houvesse a emergência das radículas (BRASIL, 1992). As sementes pré-germinadas foram transferidas para recipientes plásticos contendo 1,5 L de substrato. Dez dias após o transplante, inocularam-se as plantas com 4 mil ovos de *M. javanica* depositados ao redor das radículas.

Cinqüenta dias após a inoculação das plantas, avaliaram-se o número médio de vagens por planta (NV), de sementes por planta (NSEM), do peso de sementes por planta (PSEM) e do peso de cem sementes (PCS).

Os dados foram submetidos à análise de variância e as medias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa SAEG da Universidade Federal de Viçosa.

Resultados

Os genótipos Batatinha e Diacol Calima, utilizados como padrão de suscetibilidade, apresentaram menor NV, NSEM e PSEM, entretanto tiveram maior peso de sem sementes.

Os genótipos Macuquinho, Amarelinho, Imperial, Rio Doce, Caeté-Pé-Curto, Terrinha-2, Vagem Riscada, Rosinha, Baetão, Mulatinho, Macuquinho verdadeiro, Painã, BATT 477, EL 22, FT Tarumã e Pérola apresentaram maiores NV, NSEM e PSEM.

Nenhuma informação sobre a produção do genótipo Fortuna foi obtida nesse experimento.

Discussão

O fato de os genótipos Batatinha e Diacol Calima, suscetíveis a *Meloidogyne* spp., terem apresentado menor NV, NSEM e PSEM, pode ser explicado pelo maior tamanho das sementes. Embora as características avaliadas até o momento não permitam que nenhuma conclusão seja tirada sobre o nível de resistência dos genótipos avaliados, as avaliações que estão em andamento possibilitarão que tais inferências sejam feitas. Ribeiro & Ferraz (1983) testaram 49 cultivares de feijoeiro quanto ao ataque de *M. javanica*. Segundo os autores, apenas os cultivares 37-R, Honduras-35, 51051 e Rajado Ag. 496 apresentaram algum nível de resistência, o que implica que esses materiais suscetíveis terão suas produções reduzidas devido ao parasitismo de *M. javanica*.

Os genótipos Macuquinho, Amarelinho, Imperial, Rio Doce, Caeté-Pé-Curto, Terrinha-2, Vagem Riscada, Rosinha, Baetão, Mulatinho, Macuquinho verdadeiro, Painã, BATT 477, EL 22, FT Tarumã e Pérola apresentaram maiores NV, NSEM e PSEM o que pode ser atribuído a uma maior tolerância desses genótipos à *M. javanica*, porém, é fundamental que testes sejam realizados em campo para confirmação desses resultados.

Apesar do genótipo fortuna ter apresentado um bom desenvolvimento vegetativo (Figura 1), não houve produção até o momento da coleta do experimento, o que pode ter ocorrido devido ao amadurecimento fisiológico tardio desse genótipo.



Figura 1 – Genótipo fortuna apresentando um bom desenvolvimento vegetativo, porém produção de vagens.

Ao se analisar as médias do peso de cem sementes (Tabela 1) pode-se concluir que os genótipos Sangue de Boi, Enxofre, Campinho, Manteigão-2, Diacol Calima, Batatinha, Monte Alegre, Amendoim e Terrinha-1 foram, respectivamente, os mais produtivos, apresentando portando algum nível de resistência.

Tabela 1 - Médias do número de vagens (NV), número de sementes (NSEM), peso de sementes (PSEM) e peso de cem sementes (PCS) de plantas de feijoeiro inoculadas com *Meloidogyne javanica*.

apesar de terem sementes mais pesadas, apresentam menor produção .

Os genótipos Macuquinho, Amarelinho, Imperial, Rio Doce, Caeté-Pé-Curto, Terrinha-2, Vargem Riscada, Rosinha, Baetão, Mulatino, Macuquinho verdadeiro, Painã, BATT 477, EL 22,

Genótipo	NV	NSEM	PSEM	PCS
Terrinha-1	2,43 b ^{1/}	6,43 b	1,93 b	30,98 a
Macuquinho	2,71 a	9,57 a	2,32 a	22,95 b
Amarelinho	3,57 a	11,00 a	2,42 a	22,38 b
Imperial	3,29 a	12,86 a	2,97 a	21,79 b
Vermelho	2,71 a	7,14 b	1,55 b	21,79 b
Amendoim	2,14 b	5,00 b	1,50 b	31,00 a
Enxofre	2,29 b	4,29 b	1,60 b	38,11 a
Fortuna	0,00 b	0,00 b	0,00 b	0,00 c
Rio Doce	2,71 a	11,57 a	2,43 a	21,60 b
Caeté-pé-curto	3,14 a	10,86 a	2,94 a	27,01 b
Terrinha-2	3,71 a	11,57 a	2,87 a	24,57 b
Vargem Riscada	3,00 a	11,71 a	2,39 a	20,61 b
Rosinha	3,29 a	11,29 a	2,82 a	24,94 b
Bate Estrada	2,00 b	7,29 b	1,84 b	26,46 b
Baetão	3,14 a	9,71 a	2,44 a	19,95 b
Morgado	2,57 a	6,71 b	1,70 b	24,71 b
Mulatino	3,29 a	12,71 a	2,47 a	20,07 b
Mamona	3,00 a	7,86 b	1,98 b	20,97 b
Macuquinho Verdadeiro	3,14 a	10,00 a	2,41 a	22,62 b
Campinho	2,71 a	5,29 b	2,02 b	37,61 a
Painã	3,00 a	11,86 a	2,75 a	23,54 b
BATT 477	3,00 a	10,86 a	2,73 a	25,64 b
Uirapuru	1,86 b	8,29 b	1,68 b	16,16 b
Iapar 81	2,86 a	8,57 b	2,34 a	27,47 b
EL 22	4,56 a	13,86 a	3,02 a	22,02 b
Carioca	1,86 b	6,43 b	1,55 b	20,98 b
Manteigão-1	2,86 a	5,71 b	1,53 b	24,40 b
Feijoeiro Serrano	2,29 b	7,71 b	1,53 b	20,31 b
Monte Alegre	2,43 b	5,57 b	1,92 b	34,19 a
Sangue de Boi	2,14 b	4,43 b	2,03 b	40,32 a
Preto Meia Lua	2,29 b	5,00 b	1,44 b	30,77 a
Rico 23	2,71 a	11,00 a	2,13 a	19,11 b
Manteigão-2	1,71 b	4,86 b	1,71 b	36,77 a
Aporé	2,43 b	6,57 b	1,69 b	16,63 b
ESAL 686	1,71 b	4,43 b	1,47 b	27,88 b
FT Tarumã	3,29 a	12,71 a	2,34 a	18,12 b
Diacol Calima	2,29 b	4,00 b	1,78 b	36,41 a
Batatinha	2,14 b	4,29 b	1,41 b	34,81 a
Pérola	3,14 a	9,43 a	2,66 a	27,64 b

^{1/} Médias seguidas pela mesma letra na coluna pertencem ao mesmo grupo, pelo teste de Scott- Knott, ao nível de 5% de probabilidade.

Conclusão

Os cultivares Batatinha e Diacol Calima, sabidamente suscetíveis a *Meloidogyne* spp.,

FT Tarumã e Pérola foram mais produtivos quando parasitados por *Meloidogyne* spp..

Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão da bolsa de estudos aos estudantes Leonardo Nazário S. dos Santos, Willian Bucker Moraes e Giovanni de Oliveira Garcia. Ao Prof. Dr. Sebastião Martins Filho pela orientação e oportunidade de ingresso na iniciação científica. E ao Prof. Dr. Fábio Ramos Alves pela co-orientação e auxílio na condução e avaliação dos experimentos.

Referências

- 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**, v.6, p.553. 1981.

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

- 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. 42f. Dissertação (Mestrado em Microbiologia Agrícola) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1976.

- HUNGRIA, M. & VARGAS, M.A.T. Environmental factors affecting N₂ fixation in grain legumes in the tropics, with an emphasis on Brazil. **Field Crops Research**, p.151-164, 2000.

- PEIXOTO, J.R. **Melhoramento de pimentão (*Capsicum annum* 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, p261-270, 1983.

- VIEIRA, C. **Doenças e pragas do feijoeiro**. 1ª edição, Viçosa-MG. 1988. 231p.