

CIRCULAR TÉCNICA

n. 324 - outubro 2020

ISSN 0103-4413

Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais
Departamento de Informação Tecnológica
Av. José Cândido da Silveira, 1647 - União - 31170-495
Belo Horizonte - MG - www.epamig.br - Tel. (31) 3489-5000



AGRICULTURA,
PECUÁRIA E
ABASTECIMENTO



MINAS
GERAIS

GOVERNO
DIFERENTE.
ESTADO
EFICIENTE.

Indicação de parâmetro metodológico para caracterizar reação de mudas de cafeeiro ao *Meloidogyne exigua*¹

Sônia Maria de Lima Salgado²
Ramiro Machado Rezende³
Vinicius Teixeira Andrade⁴
Gladyston Rodrigues Carvalho⁵
Juliana Costa de Rezende Abrahão⁶

INTRODUÇÃO

Meloidogyne exigua é um dos principais nematoides parasitas do cafeeiro, que provoca a formação de galhas, facilmente visualizadas como pequenos nódulos nas raízes. A medida mais eficaz e econômica para controlar a população desse nematoide é o uso de cultivar resistente, dessa forma, as pesquisas no melhoramento genético do café buscam plantas com resistência a esse patógeno. A eficiência dessas pesquisas depende dos ganhos alcançados por meio da seleção e recombinação das melhores progênies que são obtidas ao longo do tempo (REZENDE *et al.*, 2017).

Índice de galhas (IG), fator de reprodução (FR) do nematoide e número de ovos e juvenis por grama de raiz (NOJ/g de raiz) são parâmetros comumente usados na avaliação das plantas. O IG é uma avaliação que se baseia na presença de galhas nas raízes e pode ser uma boa representação da reprodução de *M. exigua*. Essas galhas são a maioria arredondadas e facilmente visualizadas nas raízes parasitadas, cuja coloração varia de clara a castanha, dependendo da idade da raiz e do tamanho da galha.

Assim, o IG pode ser útil na avaliação da resistência genética dos cafeeiros ao *M. exigua*, por ser de fácil realização e sem necessitar de um laboratório especializado.

Em apoio ao Programa de Melhoramento para seleção dos cafeeiros resistentes, foi elaborada esta Circular Técnica com o objetivo de estimar a correlação genética e o ganho na seleção comparando com os parâmetros IG, FR, NOJ/g de raiz.

AValiação DE PARÂMETROS

Foram utilizadas mudas de 86 progênies em geração F_{4,5} oriundas do cruzamento entre cultivares do grupo Catuaí e Híbrido de Timor e das cultivares Mundo Novo IAC 379/19 e Catuaí Vermelho IAC 99, como padrões de suscetibilidade, e das cultivares Paraíso MG H 419-1 e IPR 100, como padrões de resistência, todas inoculadas com, aproximadamente, 5 mil ovos de *M. exigua*, quando atingiram seis pares de folhas. Seis meses depois da inoculação, as raízes foram lavadas e após o escoamento do excesso de água foram submetidas à avaliação dos parâmetros IG, FR, e NOJ/g de raiz, a fim de caracte-

Apoio INCT Café, CNPq, Consórcio Pesquisa Café e FAPEMIG.

¹Circular Técnica produzida pela EPAMIG Sul, (35) 3821-6244, epamigsul@epamig.br.

²Eng. Agrônoma, D.Sc., Pesq. EPAMIG Sul, Lavras, MG, soniaepamig@gmail.com.

³Eng. Agrônomo, D.Sc., Prof. UNINCOR, Três Corações, MG, ramiromr@globo.com.

⁴Eng. Agrônomo, D.Sc., Bolsista Consórcio Pesquisa Café/EPAMIG Sul, Lavras, MG, vinicius.vta@gmail.com.

⁵Eng. Agrônomo, D.Sc., Pesq. EPAMIG Sul, Lavras, MG, grodriguescarvalho@gmail.com.

⁶Eng. Agrônoma, D.Sc., Pesq. EPAMIG Sul, Lavras, MG, julianacosta@epamig.br.

rizar a reação das progênies a *M. exigua* e estimar os ganhos diretos com a seleção e as respostas correlacionadas para essas características. Exceto o IG, todos os demais parâmetros foram avaliados mediante o processamento das raízes pelo método de Hussey e Barker (1973), tendo sido trituradas na presença de hipoclorito de sódio 0,5% para extração dos ovos e juvenis das raízes.

As correlações genéticas foram significativas e de alta magnitude entre os três caracteres em estudo, sendo o IG, FR e NOJ/g de raiz com comportamento estável na mesma direção. O maior ganho de seleção estimado foi alcançado quando realizada a seleção direta para o IG, critério bastante utilizado na seleção de vegetais, como olerícolas (FIORINI *et al.*, 2007), por ser um método não destrutivo que permite a utilização de plantas selecionadas em outras avaliações, bem como na produção de sementes. Os altos valores de herdabilidade encontrados para as variáveis IG e NOJ/g de raiz indicam chance de sucesso na seleção de plantas de café resistentes a *M. exigua* (Tabela 1).

Importante lembrar que os sintomas e danos causados por diferentes espécies de *Meloidogyne* no café são variáveis e difíceis de quantificar (CARNEIRO *et al.*, 2008; MUNIZ *et al.*, 2009). Portanto, a identificação precoce e correta da população de *M. exigua* fornece resultados mais confiáveis e o NOJ/g de raiz é o fenótipo-chave que confirmou a classificação de progênies de *Coffea* spp. em termos de resis-

tência a *M. exigua*. Contudo, essa variável necessita de um procedimento destrutivo das raízes, o que impede a continuidade das plantas para avaliar o ganho de seleção estimado por meio da recombinação das progênies selecionadas e obtenção de uma população melhorada. Nessa situação, a seleção por meio da avaliação do IG permite a clonagem das plantas por propagação vegetativa e realizar outras avaliações e até mesmo a possibilidade de replantio das progênies após o término dessa avaliação. Assim, a população melhorada pode ser obtida para atingir o ganho genético.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O IG é confiável para uso em Programas de Melhoramento Genético do Cafeeiro visando à resistência a *M. exigua*, e permite a seleção das plantas resistentes, especialmente nas fases iniciais de desenvolvimento.

AGRADECIMENTO

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG), ao Consórcio Pesquisa Café e ao Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia do Café (INCT Café) pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

CARNEIRO, R.M.D.G. *et al.* Pathogenicity of *Meloidogyne* spp. (Tylenchida: Meloidogynidae) from Brazil and Central America on two genotypes of *Coffea arabica*. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, DF, v.33, n.4, p.309-312, July/Aug. 2008. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/tpp/v33n4/a08v33n4.pdf>. Acesso em: 19 out. 2020.

FIORINI, C.V.A. *et al.* Identificação de famílias $F_{2:3}$ de alface homozigotas resistentes aos nematóides das galhas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, DF, v.25, n.4, p.509-513, out./dez. 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/hb/v25n4/a04v25n4.pdf>. Acesso em: 19 out. 2020.

HUSSEY, R.S.; BARKER, K.R. A comparison of methods collecting inocula of *Meloidogyne* spp. including a new technique. **Plant Disease Reporter**, Washington, v.57, n.12, p.1025-1028, 1973.

Tabela 1 - Ganho estimado com a seleção (GS) das 36 melhores progênies e a resposta correlacionada para os parâmetros índice de galhas (IG), número de ovos e juvenis por grama de raiz (NOJ/g de raiz) e fator de reprodução (FR) de cafeeiros inoculados com *Meloidogyne exigua* em condições de casa de vegetação

Parâmetros	GS (%)	Resposta correlacionada (%)		
		IG	NOJ/g de raiz	FR
IG	-83,71	100	-125,02	-76,24
NOJ/g de raiz	-59,91		100	-84,90
h^2_i		0,43±0,07	0,16±0,05	0,05±0,02
h^2_m		0,86±0,05	0,60±0,07	0,29±0,08

Fonte: Elaboração dos autores.

Nota: h^2_i - Herdabilidade no nível de parcela; h^2_m - Herdabilidade na média de progênies.

MUNIZ, M. de F.S. *et al.* Reaction of coffee genotypes to different populations of *Meloidogyne* spp.: detection of a naturally virulent *M. exigua* population. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, DF, v.34, n.6, p.370-378, Nov./Dec. 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/pdf/tpp/v34n6/a02v34n6.pdf>. Acesso em: 19 out. 2020.

REZENDE, R.M. *et al.* Genetic gain in the resistance of Arabica coffee progenies to root-knot nematode. **Crop Science**, v.57, n.3, p.1-8, Jan. 2017. Disponível em: <https://access.onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.2135/cropsci2016.07.0606>. Acesso em: 19 out. 2020.