

Nº 119 – RESISTÊNCIA DO PORTA ENXERTO GOYTACÁ DE *Coffea canephora* A *Meloidogyne izarcoensis*

ALMEIDA, S.F.^{1,2}; SANTOS, M.F.A.²; SILVA, I.E.G.¹; LIMA, I.M.³; SALGADO, S.M.L.⁴; CARES, J.E.¹; CARNEIRO, R.M.D.G.².

¹UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, BRASÍLIA, DF; ²EMBRAPA, BRASÍLIA, DF; ³INCAPER, VITÓRIA, ES; ⁴EPAMIG, LAVRAS, MG;



INTRODUÇÃO

Os nematoides-das-galhas (NGs) estão entre os fitonematoides economicamente mais importantes que infectam a cultura do café (*Coffea* spp.), em vários países das Américas, incluindo Brasil, El Salvador, Guatemala, Costa Rica e Havaí, e em outros continentes (Carneiro & Santos, 2022). *Meloidogyne izarcoensis* foi detectado recentemente no Brasil parasitando cafeeiro (*Coffea arabica* L.) no município de Indianópolis, no Triângulo Mineiro, MG. Essa espécie foi primeiramente descrita por Carneiro *et al.* (2005) parasitando cafeeiros na região do vulcão Izalco, Sonsonate, El Salvador. Embora a resistência genética seja considerada a medida de manejo mais eficaz que possibilita a substituição de lavouras improdutivas e infectadas, existem poucas cultivares resistentes aos NGs no país. Considerando a necessidade de conhecer a reação de cafeeiros já selecionados para outras espécies de *Meloidogyne* quanto à resistência, o objetivo deste estudo foi avaliar a reação de doze genótipos de café a *M. izarcoensis*.

METODOLOGIA

Dois experimentos foram conduzidos em casa de vegetação na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Cenargen, Brasília, Brasil), ambos implantados em 03/02/2022 e 03/03/2022, respectivamente. Plantas de café com 4 a 6 pares de folhas foram cultivadas em vasos de polietileno (20x40 cm e capacidade para 5 L), preenchidos com uma mistura de solo autoclavado e composto Bioplant® (1:1), e posteriormente inoculados com 8.000 ovos de *M. izarcoensis*/planta. Os tratamentos foram dispostos em delineamento inteiramente casualizado com oito repetições. Após 235 e 263 dias, foram determinadas as seguintes variáveis: peso fresco da raiz (PFR), índice de galhas (IG) e de massa de ovos (IMO), número de ovos/grama de raiz (OGR), fator de reprodução (FR) e reação final. Os genótipos que apresentaram FR>1 foram classificados como suscetíveis (S), enquanto aqueles com FR= 0 foram considerados imunes (I). Os dados foram transformados em log (x+1) antes da análise de variância (ANOVA) e as médias foram comparados pelo teste de Scott-Knott (P<0,05), utilizando o software Sisvar.

RESULTADOS

Em ambos os ensaios, as cultivares Goytacá e MGS Pioneira apresentaram maior PFR quando comparadas com todos os outros tratamentos (Tabelas 1 e 2). No primeiro experimento (Tabela 1), em relação às variáveis OGR e FR, os genótipos MGS Paraíso 2 e MGS Pioneira não diferiram estatisticamente do controle ('Catuaí vermelho 144'), no entanto apresentaram maior FR quando comparados com todos os outros tratamentos e foram classificados com alta suscetibilidade (AS). No segundo experimento (Tabela 2), apesar da maioria das cultivares não terem diferido estatisticamente do controle em relação aos FRs, essas apresentaram FRs mais elevados quando comparadas com os demais tratamentos, sendo classificadas como AS. Nos dois ensaios, não foram observados sintomas na parte aérea (Fig. 1). No entanto, todas as cultivares e genótipos de café testados apresentaram sintomas característicos nas raízes causados por *M. izarcoensis* (Fig. 2) e o IG e IMO foi o mesmo (IG = 5) para todos os genótipos, exceto para a 'Goytacá', que apresentou IG e IMO=0 (Tabela 1 e 2). Esse, por sua vez, foi o único genótipo que apresentou imunidade (FR=0) quando comparado aos demais tratamentos, sendo a redução do FR de 100% (Fig. 3). Todos as demais cultivares com resistência a *Meloidogyne* spp. foram suscetíveis a *M. izarcoensis*.



Fig. 1 Ausência de sintomas na parte aérea em genótipos de *Coffea* spp. após 263 da inoculação de *Meloidogyne izarcoensis*.



Fig. 2 Sintomas de grande quantidade de galhas redondas, necrose e massas de ovos externas no tecido da raiz de café Cv. Mundo Novo 3791/19 induzidas pelo nematode *Meloidogyne izarcoensis*.



Fig. 3 Ausência de sintomas e imunidade (FR=0) do porta enxerto Goytacá (=Clone 14) a *Meloidogyne izarcoensis*.

Tabela 1. Reação de doze genótipos de *Coffea* spp. a população brasileira de *Meloidogyne izarcoensis*, 235 dias após a inoculação com 8.000 ovos.

Genótipos ¹	PFR (g) ²	IG ³	IMO ⁴	OGR ⁵	FR ⁶	Reação
Catuaí Vermelho 144	99,00 a	5	5	8.283,47 b	103,39 c	AS ⁷
Mundo Novo 3791/19	90,78 a	5	5	6.112,89 b	67,06 b	S ⁸
Catiguá MG2	101,33 a	5	5	6.470,50 b	89,45 b	S
Goytacá	185,39 c	0	0	0,00 a	0,00 a	I ⁹
MG 2841 Trat 6 (40)	88,75 a	5	5	4.986,07 b	52,03 b	S
MGS Ametista	69,17 a	5	5	8.569,03 b	67,56 b	S
MGS Aranãs	128,92 b	5	5	4.242,28 b	63,91 b	S
MGS EPAMIG 1194	111,58 a	5	5	5.719,03 b	73,03 b	S
MGS Guaicara	82,17 a	5	5	5.704,15 b	57,04 b	S
MGS Paraíso 2	135,42 b	5	5	7.975,45 b	134,50 c	AS
MGS Pioneira	166,75 c	5	5	5.337,19 b	106,17 c	AS
Vereda	96,17 a	5	5	6.797,38 b	64,08 b	S

¹Médias seguidas na coluna pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade; CV = Coeficiente de variação; ²Genótipos são dados na Tabela 8; ³Pesos frescos de raízes (PFR) foram transformados usando $\sqrt{(PFR+0,5)}$, coeficiente de variação (CV) = 16,16%; ⁴Índice de galhas (IG) e ⁵Índice de massas de ovos (IMO): 0 = ausência; 1 = 1 a 2; 2 = 3 a 10; 3 = 11 a 30; 4 = 31 a 100, e 5 = > 100 galhas por planta (Hartman & Sasser, 1985); ⁶Ovos/g de raízes (OGR) foram transformados usando $\text{Log}_{10}(x+1)$, CV = 6,64%; ⁷Fator de reprodução (FR) foi transformado usando $\text{Log}_{10}(x+1)$, CV = 13,32%; ⁸AS = Altamente Suscetível; ⁹I = Imune; ¹⁰S = Suscetível.

Tabela 2. Reação de doze genótipos de *Coffea* spp. a população brasileira de *Meloidogyne izarcoensis*, 263 dias após a inoculação com 8.000 ovos.

Genótipos ¹	PFR (g) ²	IG ³	IMO ⁴	OGR ⁵	FR ⁶	REAÇÃO
Catuaí Vermelho 144	80,08 a	5	5	8.973,47 d	87,90 c	AS ⁷
Mundo Novo 3791/19	91,75 a	5	5	7.267,18 c	85,08 c	AS
Catiguá MG2	125,67 b	5	5	6.204,92 c	99,60 c	AS
Goytacá	182,903 c	0	0	0,00 a	0,00 a	I ⁹
MG 2841 Trat 6 (40)	79,96 a	5	5	5.566,84 c	46,86 b	S ⁸
MGS Ametista	42,83 a	5	5	5.944,93 c	32,20 b	S
MGS Aranãs	93,00 a	5	5	5.230,60 c	63,10 b	S
MGS EPAMIG 1194	71,92 a	5	5	69,84 b	69,84 c	AS
MGS Guaicara	87,83 a	5	5	8.732,91 d	95,06 c	AS
MGS Paraíso 2	105,00 a	5	5	9.335,83 d	127,09 c	AS
MGS Pioneira	114,75 b	5	5	5.943,94 b	93,28 c	AS
Vereda	82,83 a	5	5	11.721,65 d	105,06 c	AS

¹Médias seguidas na coluna pela mesma letra não diferem estatisticamente pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade; CV = Coeficiente de variação; ²Genótipos são dados na Tabela 8; ³Pesos frescos de raízes (PFR) foram transformados usando $\sqrt{(PFR+0,5)}$, coeficiente de variação (CV) = 18,79%; ⁴Índice de galhas (IG) e ⁵Índice de massas de ovos (IMO): 0 = ausência; 1 = 1 a 2; 2 = 3 a 10; 3 = 11 a 30; 4 = 31 a 100, e 5 = > 100 galhas por planta (Hartman & Sasser, 1985); ⁶Ovos/g de raízes (OGR) foram transformados usando $\text{Log}_{10}(x+1)$, CV = 5,57%; ⁷Fator de reprodução (FR) foi transformado usando $\text{Log}_{10}(x+1)$, CV = 13,89%; ⁸AS = Altamente Suscetível; ⁹I = Imune; ¹⁰S = Suscetível.

CONCLUSÕES

A maioria dos genótipos avaliados com resistência a *Meloidogyne* spp. mostraram suscetibilidade a *M. izarcoensis* e apenas o porta enxerto Goytacá de *Coffea canephora*, que foi recentemente registrada pelo INCAPER pode ser considerado imune. Embora virulenta essa espécie nos pareceu pouco patogênica, pois sintomas na parte aérea não foram observados após 263 dias da inoculação.

REFERÊNCIAS

- CARNEIRO, R. M. D. G.; ALMEIDA, M. R. A.; GOMES, A. C. M. M.; HERNANDEZ, A. 2005. *Meloidogyne izarcoensis* n. sp. (Nematoda: Meloidogynidae), a root-knot nematode parasitising coffee in El Salvador. *Nematology* 7: 819-832.
- CARNEIRO, R. M. D. G.; SANTOS, M. F. A. 2022. Integrated management of nematodes in coffee. In: Muschler, R. (Ed.) *Climate-smart production of coffee: improving social and environmental sustainability*. Cambridge, UK: Burleigh Dodds Science Publishing, p. 343-378.

AGRADECIMENTOS

Embrapa
Recursos Genéticos e
Biotecnologia

Consórcio
Pesquisa Café

CNPq
Conselho Nacional de Desenvolvimento
Científico e Tecnológico