CIRCULAR TÉCNICA

n. 370 - julho 2022 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

EPAMIG

Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Estado de Minas Gerais

População de *Meloidogyne exigua* e teor de fósforo em cafeeiros arborizados com leguminosas[1]

Sônia Maria de Lima Salgado[2]
Regina Cássia Ferreira Ribeiro[3]
Rodrigo Luz da Cunha[4]
Lívia Pimenta Teixeira[5]
Bárbhara Joana dos Reis Fatobene[6]

INTRODUÇÃO

Meloidogyne exigua é um patógeno de considerável importância devido a ampla distribuição em lavouras de café. O aumento da população desse nematoide nas raízes do cafeeiro modifica o estado nutricional da planta, uma vez que compromete a absorção e translocação de água e nutrientes orgânicos e/ou inorgânicos (BONETI *et al*., 1982).

O sombreamento de lavouras cafeeiras em consorciação com espécies arbóreas, em especial as leguminosas, pode reduzir a ocorrência de pragas e doenças por fornecer matéria orgânica (MO) e nitrogênio (N), melhorando as propriedades físicas, químicas e biológicas do solo. É possível que a conservação de MO no solo contribua para a estabilização das populações de *M. exigua* abaixo do nível de dano econômico. Entretanto, a escolha equivocada da espécie arbórea pode resultar em aumento considerável dos níveis populacionais desses patógenos (MACHADO; SILVA; MATUNAGA, 2015).

Esta Circular Técnica apresenta resultados de pesquisa sobre a influência de leguminosas arbóreas e de fitomassa originária da poda dessas árvores, na população de *M. exigua*, e no teor de fósforo (P) nos cafeeiros.

CONDUÇÃO DO EXPERIMENTO

O experimento foi conduzido no Campo Experimental de São Sebastião do Paraíso (CESP) da EPAMIG Sul, em São Sebastião do Paraíso, MG. No mês de dezembro de 1999, as leguminosas guandu (*Cajanus cajan*), bracatinga (*Mimosa scabrella*), leucena (*Leucaena leucocephala*) e acácia (*Acacia mangium*) foram plantadas em faixas, e entre estas, cafeeiros 'Topázio MG-1190'. Após 4 anos do transplantio, as leguminosas foram podadas, sendo esta operação repetida no ano seguinte. A fitomassa proveniente da poda das espécies arbóreas foi distribuída, superficialmente, no solo sob a projeção da copa dos cafeeiros. O experimento foi instalado em blocos casualizados, no esquema de faixas constituídas pelas quatro espécies de leguminosas, e a testemunha (cafeeiros sem plantio intercalar de leguminosa). As avaliações foram realizadas em três épocas:

---

[1]Circular Técnica produzida pela EPAMIG Sul, (35) 3821-6244, epamigsul@epamig.br.
[2]Eng. Agrônoma, D.Sc., Pesq. EPAMIG Sul, Lavras, MG, soniamaria@epamig.br.
[3]Eng. Agrônoma, D.Sc., Profª UNIMONTES - Depto. Ciências Agrárias, Janaúba, MG, regina.ribeiro@unimontes.br.
[4]Eng. Agrônomo, D.Sc., Pesq. EPAMIG Sul, Lavras, MG, rodrigocunha@epamig.br.
[5]Eng. Agrônoma, D.Sc., liviapimentateixeira@gmail.com.
[6]Bióloga, D.Sc., Bolsista Consórcio Pesquisa Café/EPAMIG Sul, Lavras, MG, barbhara.fatobene@gmail.com.

a) final da estação chuvosa (maio 2009);
b) início das chuvas (novembro 2009);
c) final da estação seca (setembro 2010).

A população de *M. exigua* foi avaliada em amostras de solo e de raízes coletadas na rizosfera dos cafeeiros. A extração de juvenis do segundo estádio (J2) de *M. exigua* do solo foi realizada de acordo com a metodologia de Jenkins (1964), enquanto os ovos foram obtidos das raízes pelo método de extração de Hussey e Barker (1973). Após a extração, os nematoides foram quantificados em microscópio biológico, de lente objetiva invertida, em três replicatas.

Os teores de P no solo, da rizosfera dos cafeeiros, foram avaliados em agosto de 2009 em amostras retiradas de 0-20 cm de profundidade, em cinco pontos, sob a projeção da copa, formando uma amostra composta. Os teores de P disponíveis foram obtidos com a solução extratora Mehlich I (HCl 0,05N + H_2SO_4 0,025N) determinados por colorimetria (EMBRAPA, 1979).

Os dados da população de *M. exigua* foram submetidos *à* análise de variância, e as médias foram agrupadas e diferenciadas pelo teste de Scott-Knott a 5%. A partir dos dados da população de *M. exigua* por grama de raiz e no solo (100 cm^3), e do teor de P no solo, efetuou-se a análise de correlação de Pearson, com significância a 10% de probabilidade pelo teste t.

AVALIAÇÃO DOS RESULTADOS

O número de ovos de *M. exigua* nas raízes dos cafeeiros intercalados com guandu e leucena foi significativamente ($p<0,05$) inferior à população de *M. exigua* encontrada nas raízes dos cafeeiros intercalados com acácia e bracatinga, porém não diferiu da testemunha (Tabela 1). No solo da rizosfera dos cafeeiros intercalados com acácia, observou-se a maior população de J2 (Tabela 1).

Quanto ao período de avaliação, a partir da época 2, a população de *M. exigua* nas raízes foi significativamente maior ($p\leq0,05$) nos cafeeiros das linhas intercaladas com bracatinga e acácia, demonstrando que houve um incremento na população de *M. exigua* nas raízes (Tabela 2). Já no solo, observou-se, na época 3, maior ($p\leq0,05$) população do nematoide em solos de cafeeiros sob acácia. Este resultado pode estar associado à manutenção da umidade no solo na época seca, uma vez que a decomposição da fitomassa de acácia é lenta, e ao fato da fitomassa da acácia ser rica em P (CUNHA *et al*., 2009). Como P é conhecido pela capacidade de aumentar significativamente o sistema radicular do cafeeiro, poderá ocorrer um aumento dos sítios de penetração de J2, já que o parasitismo desse nematoide acontece especialmente em raízes novas.

Tabela 1 - Valores médios da população de ovos nas raízes e juvenis do segundo estádio (J2) de *Meloidogyne exigua* no solo da rizosfera de cafeeiros, em plantio intercalado com leguminosas, em cada tratamento com a fitomassa dessas plantas

Leguminosa	População de *M. exigua*	
	Ovos/g de raiz	J2/100 cm^3 de solo
Guandu	453,53 a	126,85 a
Leucena	360,57 a	132,70 a
Bracatinga	792,66 b	192,52 a
Acácia	762,73 b	328,18 b
Testemunha	420,29 a	129,92 a
CV (%)	25,85	40,40

Fonte: Elaboração dos autores.
Nota: Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.
CV - Coeficiente de variação.

Em relação à população de *M. exigua* nos cafeeiros intercalados com a bracatinga, verificou-se aumento na população. Em levantamento nematológico efetuado em áreas de café consorciado com arbóreas, Machado, Silva e Matunaga (2015) observaram, em bracatinga, a presença abundante de galhas radiculares infectadas com *M. incognita*.

Destaca-se a menor população de *M. exigua* no solo dos cafeeiros sob leucena em qualquer época de avaliação (Tabela 2), este último, possivelmente, ocorreu pelo acúmulo do efeito nematicida da leucena durante o tempo, após a distribuição da fitomassa. Em pesquisa de campo, o cultivo de aleias de leucena também apresentou potencial em suprimir a população de fitonematoides (ADEKUNLE, 2009).

A análise de correlação mostrou que o teor de P no solo foi inversamente correlacionado com a população de *M. exigua* nas raízes (-0,85) e no solo (-0,95) (Tabela 3). Pesquisas envolvendo essa relação do P e *M. exigua* em cafeeiro são escassas. Com relação ao conteúdo de P em cafeeiro, Hurchanik *et al*. (2004) observaram redução de 71% na absorção do P e, consequentemente, menor concentração desse elemento nos cafeeiros parasitados por *M. konaensis*.

Tabela 2 - Análise do desdobramento dos tratamentos nas épocas de avaliação da população de *Meloidogyne exigua* nas raízes e no solo de cafeeiros, em linhas de plantio intercaladas com leucena (*Leucaena leucocephala*), guandu (*Cajanus cajan*), acácia (*Acacia mangium*) e bracatinga (*Mimosa scabrella*)

Leguminosa	População *M. exigua*/g de raiz			J2/100 cm^3 solo		
	(1)Época de amostragem					
	1	2	3	1	2	3
Testemunha	165 a	345 a	750 a	39 a	127 a	223 b
Leucena	108 a	273 a	700 a	42 a	142 a	114 a
Guandu	198 a	271 a	891 a	72 a	82 a	227 b
Acácia	278 a	565 b	1.446 b	298 c	202 b	485 c
Bracatinga	360 a	566 b	1.452 b	162 b	129 a	287 b
Média Geral	222 A	404 B	1.048 C	122 A	156 A	267 B
CV (%)	21,37			33,6		

Fonte: Salgado *et al*. (2011).

Nota: Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem estatisticamente pelo teste Scott-Knott, a 5% de probabilidade.
CV - Coeficiente de variação.

(1) Época 1 - maio 2009; Época 2 - novembro 2009; Época 3 - setembro 2010.

Tabela 3 - Coeficiente de correlação de Pearson entre o teor de fósforo (P), população de juvenis do segundo estádio (J2) no solo e população (ovos + J2) de *Meloidogyne exigua* por grama de raiz

Variáveis	Teor de P	(1)População/g de raiz
(1)População/g de raiz	(2)-0,8502	-
(1)J2 total	(2)-0,9540	(2)0,8128

Fonte: Elaboração dos autores.

(1) Dados médios das três épocas de avaliação. (2) Significativo ao nível de 10% de probabilidade pelo teste de t.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os cafeeiros tratados com a fitomassa de acácia e bracatinga apresentaram aumento da população de *M. exigua* nas raízes e no solo, não sendo indicadas para arborização de cafeeiros em área infestada por esse nematoide. O teor de P no solo foi inversamente correlacionado com a população de *M. exigua.*

REFERÊNCIAS

ADEKUNLE, O.K. Population dynamics of *Meloidogyne incognita* and three phytonematodes on okra cultivars planted in alleys of *Leucaena leucocephala* and *Gliricidia sepium*. **Australasian Plant Pathology,** v.38, p.211-215, May 2009.

BONETI, J.I.S. *et al*. Influência do parasitismo de *Meloidogyne exigua* sobre a absorcao de micronutrientes (Zn, Cu, Fe, Mn, e B) e sobre o vigor de mudas de cafeeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v.7, n.2, p.197-207, jun. 1982.

CUNHA, R. da L. *et al*. Viabilidade técnica da consorciação de aléias de leguminosas arbóreas com cafeeiros no sul de Minas Gerais. *In*: SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL, 6., 2009, Vitória. **Anais** [...]. Brasília, DF : Embrapa Café, 2009. 1 CD-ROM.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro: EMBRAPA - SNLCS, 1979. 233p.

HURCHANIK, D. *et al*. Plant nutrient partitioning in coffee infected with *Meloidogyne konaensis*. **Journal of Nematology**, v.36, n.1, p.76-84, Mar. 2004.

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

JENKINS, W.R. A rapid centrifugal-flotation techinique for separating nematodes from soil. **Plant Disease Reporter**, St. Paul, v.48, n.9, p.692. 1964.

MACHADO, A.C.Z.; SILVA, S.A. da; MATUNAGA, D.S. Cuidados ao consorciar. **Cultivar**: grandes culturas, Pelotas, ano 16, n.197, out. 2015. p.36-38.

SALGADO, S.M. de L. *et al*. População de *Meloidogyne exigua* em cafeeiros arborizados com aléias de leguminosas. *In*: CONGRESSO BRASILEIRO DE PESQUISAS DE CAFEEIRAS, 37., 2011, Poços de Caldas. **Anais** [...]. Brasília, DF: Embrapa Café, 2011. Disponível em: http://www.sbicafe.ufv.br/bitstream/handle/123456789/6062/294_37-CBPC-2011.pdf?sequence=1. Acesso em: 27 jun. 2022.

BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

SALGADO, S.M. de L.; CARNEIRO, R.M.D.G.; PINHO, R.S.C. de. **Aspectos técnicos dos nematoides parasitas do cafeeiro**. EPAMIG: Belo Horizonte, 2011. 60p. (EPAMIG. Boletim Técnico, 98).

Disponível em: http://www.epamig.br, em Publicações/Publicações disponíveis.
Departamento de Informação Tecnológica