

# ESTIMATIVA DA PERDA DE PRODUÇÃO DE CAFEIROS ATACADOS POR

*Meloidogyne* sp.

## ESTIMATIVE OF COFFEE YIELD LOSSES CAUSED BY *Meloidogyne* sp.

<sup>1</sup>OTOBONI, C. E. M.; <sup>2</sup>SANTOS, J. M.

<sup>1</sup>Faculdade de Agronomia Fernando Luiz Quagliato/FIO/FEMM

<sup>2</sup>Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias/UNESP

### RESUMO

Os nematóides de galha (*Meloidogyne* spp.) estão entre as principais pragas do cafeeiro no Brasil. Na região geoeconômica de Marília - SP, essas pragas têm causado severos prejuízos. O objetivo deste trabalho foi comparar a produção dos cafeeiros entre uma área infestada e outra não infestada. As amostras nas parcelas foram coletadas e processadas, os nematóides foram identificados e quantificados. A identificação das espécies de *Meloidogyne* foi efetuada com base na morfologia do padrão perineal e da região labial de machos aos microscópios óptico comum e eletrônico de varredura e pelo fenótipo isoenzimático para esterase. Os resultados mostraram que *Meloidogyne* sp. foi o nematóide encontrado nos cafeeiros. O estudo morfológico e bioquímico da população desse nematóide revelou que se trata de uma espécie ainda não descrita. A produção da área infestada foi 24% menor do que a da área não infestada.

Palavras-chave: nematóide, *Coffea arabica*, perdas

### ABSTRACT

The root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.) are among the main pests of the coffee tree plantations in Brazil. In the economic region of Marília, SP, these nematodes have caused severe damages. The aim of this paper is to evaluate the production between an infested area and a non-infested one. Forty-two samples of soil and root plants were collected. Samples were collected and processed and the nematodes were identified and quantified. The identification of the species of *Meloidogyne* was carried out on the basis of the morphology of the perineal pattern and the labial region of males by using common optic microscopes, electronic scanning microscope and isoenzymic phenotype for esterase. The results have shown that *Meloidogyne* sp. was the nematode in coffee plantations. The morphological and biochemical study of the population of this nematode has disclosed that we are dealing with a species which has not been described yet. The production of the infested area was 24% smaller than the production in the non infested area.

keywords: *Meloidogyne*, infestation, *Coffea arabica*, losses

### INTRODUÇÃO

Desde as observações de Jobert sobre nematóides de galha do cafeeiro (*Meloidogyne* spp.) na então Província do Rio de Janeiro, em fins do século XIX, nenhuma outra praga ou doença foi tão devastadora para essa cultura no Brasil quanto esses nematóides (LORDELLO, 1984; SANTOS, 1997).

Danos aos cafezais paulistas foram atribuídos a *M. coffeicola* Lordello e Zamith em 1963 (CARVALHO et al., 1963). Mais tarde foram feitas constatações similares em cafezais do Sul de Minas Gerais (GUERRA-NETO et al., 1983). Nessa região, os danos ficaram restritos à área de ocorrência, visto que a erradicação do cafeeiro na lavoura infestada deteve o avanço da doença causada pelo nematóide (CAMPOS et al., 1990). Em 1978 foi constatada a presença de *M. incognita* (Kofoid & White) Chitwood e *M. exigua* Goeldi em 99 e 48 municípios paulistas, respectivamente (CURI & SILVEIRA, 1978).

Com efeito, Lordello (1984) atribuiu ao ataque de *Meloidogyne* spp. no cafeeiro, perdas de até 20% da produção.

Assim, foram objetivos da trabalho estimar a interferência dos nematóides na produção da cultura, bem como caracterizar, através de diferentes metodologias, população de *Meloidogyne* infestante.

## MATERIAL E MÉTODOS

Para a avaliação do efeito do nematóide sobre a produção foram utilizados os resultados de um Levantamento nematológico efetuado na Fazenda Esmeralda do Município de Vera Cruz/SP. Através destes resultados foi escolhida uma área com infestação do nematóide (Paineira 2954-a) e dentro dela foi delimitado o local da reboleira, onde foram coletadas, individualmente, 28 parcelas compostas por três covas com duas plantas. Da mesma forma, isto foi efetuado em uma área adjacente a esta (Jurandir 2857-a), com as mesmas características agrônômicas, menos a presença de *Meloidogyne*. O delineamento experimental ficou definido em parcelas subdivididas, sendo as parcelas os tratamentos em dois níveis (com e sem o nematóide) e as subparcelas, em quatro linhas de café com 7 repetições de colheita. As repetições colhidas foram pesadas separadamente e os pesos do café cereja foram submetidos à análise de significância, pelo teste F, e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $P < 0,01$ ). A produção também foi convertida para Kg/ha de café beneficiado através de tabelas de conversão.

As amostras de solo e raízes foram coletadas com trado de 1L, à profundidade de até 20 cm. As amostras foram processadas conforme Jenkins, (1964) e Coolen & D'Herde (1972). Para *Meloidogyne* sp. foi feita a identificação ao nível de espécie pela configuração perineal, segundo a metodologia de Taylor &

Netscher (1974) (HARTMAN & SASSER, 1985) e pela análise dos fenótipos de esterase (OTOBONI, 1994). Ao Microscópio Eletrônico de Varredura (MEV) (EISENBACK & HIRSCHMAN, 1980; SANTOS & MAIA, 1996).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foi revelado pela configuração perineal das fêmeas, região labial de machos ao microscópio ótico comum e pelo fenótipo de  $\alpha$ -esterase, identificados pela eletroforese), a ocorrência apenas de *M. incognita* (duas bandas) nas amostras (Figura 1). Entretanto, o fenótipo revelado apresentou dois políptídeos para a isoenzima, considerado fenótipo de nova espécie, referindo-se ao nematóide como *M. incognita* 2 bandas (Mi2b) (FAVORETO, 2001). Foi observado ao MEV que o padrão morfológico da perineal e da região labial do macho apresentaram características atípicas à *M. incognita*, notadamente a placa labial com menor estriamento, disco labial incompleto e arco dorsal do padrão perineal mais baixo. Tais observações representam variações importantes no nematóide e reforçam a hipótese de se tratar de nova espécie conforme proposto por Favoreto (2001).

A colheita das áreas com e sem a presença de *M. incognita* (Tabela 1), mostrou considerável diferença de produção entre elas, revelada pelo teste F (=31,42\*\*) altamente significativo. Na área sem o nematóide, foi colhido um total de 811,3 Kg de café cereja, com média de 28,975 Kg de café cereja por subparcela colhida.

A produção na área significou, pelas transformações equivalentes, uma produtividade de 44,17 sacas de café beneficiado por hectare. Já na área com o nematóide, foi colhido um total de 616 Kg de café cereja, com média de 22 Kg de café cereja por subparcela, sendo a produtividade estimada na área de 33,54 sacas beneficiadas de café por hectare. As médias de produção de café cereja foram significativamente diferentes pelo teste de Tukey ( $P < 0,01$ ). Esta diferença de produção foi equivalente a pouco mais de 24% ou uma diferença estimada de 11 sacas de café beneficiado por hectare a menos na área com *Meloidogyne* sp. Com isto, justifica-se a necessidade de manejo e/ou controle dos nematóides na área em questão para minimizar a perda de produção observada.

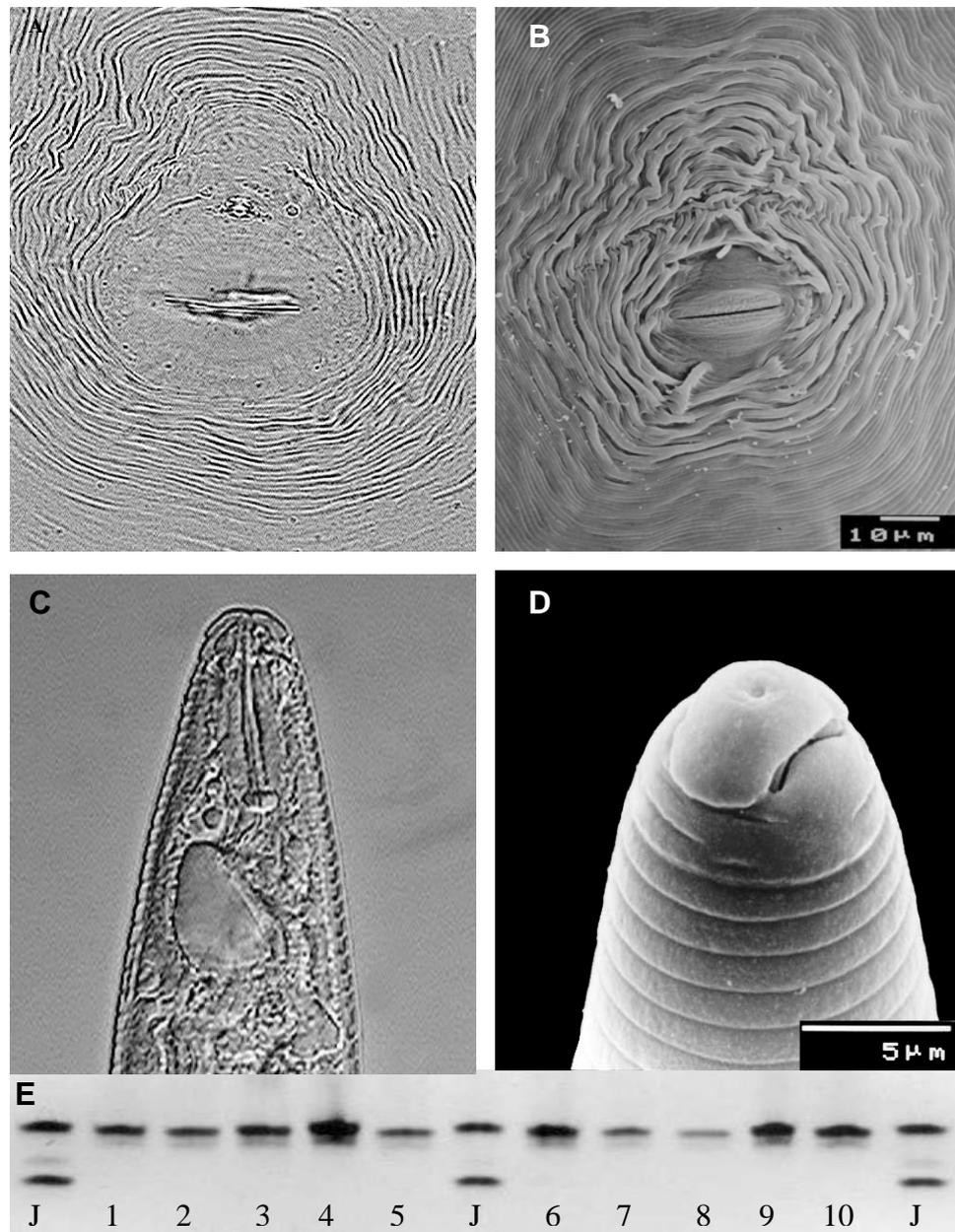


Figura 1. Caracterização Morfológica e Bioquímica de *Meloidogyne incognita* (2 bandas) encontrado nos cafezais da Fazenda Esmeralda, Vera Cruz – SP. A) Configuração perineal ao microscópio óptico comum. B) Eletromicrografia de varredura da configuração perineal. C) Região labial de macho ao microscópio óptico comum. D) Eletromicrografia de varredura da região labial de macho. E) Fenótipos de  $\alpha$ -esterase de *M. incognita* observados em amostras da Fazenda Esmeralda.

Tabela 1. Comparação da produção de café entre duas áreas de cafeeiros com 5 anos de idade da Fazenda Esmeralda (Vera Cruz - SP), com e sem a presença de *Meloidogyne* sp.

Número da subparcela colhida (3 covas por subparcela) correspondentes nas áreas	Peso de café cereja (kg) colhido nas subparcelas na área sem a presença de <i>Meloidogyne</i> sp.	Peso de café cereja (kg) colhido nas subparcelas na área com a presença de <i>Meloidogyne</i> sp.
1	29,8	12,0
2	32,0	14,5
3	32,8	24,0
4	28,6	24,5
5	31,6	23,8
6	22,2	28,2
7	31,8	27,0
8	33,8	17,0
9	24,4	21,5
10	34,0	21,0
11	31,2	20,5
12	30,0	22,0
13	29,0	23,5
14	32,1	30,5
15	29,0	30,8
16	25,6	22,7
17	34,8	24,2
18	28,8	22,8
19	22,0	21,6
20	26,8	20,0
21	35,8	20,0
22	35,0	22,0
23	23,4	17,4
24	22,6	21,0
25	28,2	20,0
26	28,6	23,0
27	20,8	19,5
28	26,6	21,0
Total de café cereja colhido nas subparcelas em kg	811,3	616
Média de café cereja colhido por subparcela em kg*	28,975 a	22 b
Estimativa de produção de café em sacas beneficiadas por ha	44,17538	33,54127
Diferença de produção estimada	31,7 %	-11 sacas/ha
Teste F		31,42**
CV		18,27%

\* significativamente diferente pelo teste de Tukey (P<0,01).

## CONCLUSÃO

Pelo exposto, em áreas severamente infestadas e que venham recebendo os tratamentos culturais, normalmente, a perda de produção decorrente do ataque de *M. incognita* (2 bandas) no cafeeiro pode chegar a 25%, em cafeeiros no início da fase adulta.

## REFERÊNCIAS

- CAMPOS, V. P.; SIVAPALAN, P.; GNANAPRAGASAN, N. C. Nematode parasites of coffee, cocoa and tea. In: LUC, M., SIKORA, R. A., BRIDGE, J. **Plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture**. London: C.A.B. International, 1990. p.367-430.
- CARVALHO, J. C.; NÓBREGA, N. R.; HEINRICH, W. O. Nematóides em cafeeiros – relatório das atividades do fundo de pesquisa do Instituto Biológico em 1962. **Biológico**, São Paulo, v. 29, n. 8, p. 149-150, 1963.
- COOLEN, W. A.; D'HERDE, C. J. **A metod for the quantitative extraction of nematodes form plant tissue**. Ghent: State Agriculture Research Center, 1972. 71p.
- CURI, S. M.; SILVEIRA, S. G. P. Distribuição geográfica, sintomatologia e significação dos nematóides *Meloidogyne incognita* e *M. exigua*, parasitos do cafeeiro no Estado de São Paulo. **Biológico**, São Paulo, v. 44, n. 10, p. 243-251, 1978.
- EISENBACK, J. D.; HIRSCHMAN, H. Morphological comparison of *Meloidogyne* males by scanning elétron microscopy. **Journal of Nematology**, Deleon Springs, v. 12, n. 1, p. 23-32, 1980.
- ESBENSHADE, P. R.; TRIANTAPHYLLOU, A. C. Isozyme phenotypes for the identification of *Meloidogyne* species. **Journal of Nematology**, Raleigh, v. 22, n. 1, p. 10-15, 1990.
- FAVORETO, A. J. Distribuição de *Meloidogyne* spp. na região geoeconômica de Marília-SP e resistência de genótipos de cafeeiros a uma nova espécie. Jaboticabal 2001. 63 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) Faculdade de Ciências Agrárias.
- GUERRA-NETO, E. G. et al. Ocorrência do nematóide *Meloidogyne coffeicola* Lordello & Zamith, em lavoura cafeeira do Sul do Estado de Minas Gerais. **Revista de Agricultura**, Piracicaba, v. 58, n. 1-2, p. 45-48, 1983.
- HARTMAN, K. N.; SASSER, J. N. Identification of *Meloidogyne* species on the basis of differential host test and perineal pattern morphology. In: BARKER, K. R.; CARTER, C. C.; SASSER, J. N. **An advance treatise on Meloidogyne**. Raleigh: North Carolina State University Graphics. v. 93, p. 1-79. 1985.
- JENKINS, W. R. A rapid centrifugal flotation techniqe for separating nematodes from soil. **Plant Disease Report**, Washington, v. 48, n. 9, 1964. 692p.
- LORDELLO, L. G. E. **Nematóides das Plantas Cultivadas**. 8. ed. São Paulo: Nobel, 1984. 314p.
- OTOBONI, C. E. M. Ocorrência de fitonematóides e identificação dos fenótipos isoenzimáticos de *Meloidogyne* spp. Parasitos do cafeeiro, na Estação Experimental de Pindorama (IAC), SP. Jaboticabal, 1994. 59 f. Monografia (Graduação em Agronomia) Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista.
- SANTOS, J. M. dos. Estudo de espécies de *Meloidogyne* GOELDI, que infectam o cafeeiro no Brasil e descrição de *Meloidogyne goeldii* n. sp. Jaboticabal, 1997. 165 f. Tese (Doutorado em Agronomia) Faculdade de Ciências Agrônômicas, Universidade Estadual Paulista.
- SANTOS, J. M.; MAIA, A. S. Uma nova técnica para a documentação do padrão perineal de *Meloidogyne* spp. ao microscópio eletrônico de varredura. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 1, p. 418, 1996.