

LEVANTAMENTO DE NEMATÓIDE *MELOIDOGYNE HAPLA* NA CULTURA DO MORANGUEIRO NO ESTADO DE SÃO PAULO¹

SALIMA GIBRIN P. DA SILVEIRA, SÉRGIO M. CURÍ², RAMES ELIAS³ e HELOISA S. PRATES⁴

RESUMO - São apresentados os resultados do levantamento da incidência do nematóide *Meloidogyne hapla* Chitwood, 1949, em 93 áreas produtoras de frutas e em sete viveiros de morangos. Colheram-se 145 amostras de morangueiro em 15 municípios produtores de frutas. Dessas amostras, 57 mostraram-se infestadas pelo nematóide *M. hapla*. Também foram coletadas 22 amostras de viveiros de seis municípios. Quatro dessas amostras continham esse nematóide. No presente trabalho são apresentadas medidas de controle visando evitar a disseminação desse nematóide.

Termos para indexação: viveiros de morango, áreas produtoras de frutos, infestação, frequência de ocorrência, *Fragaria*.

A SURVEY OF THE STRAWBERRY NEMATODE *MELOIDOGYNE HAPLA*, IN THE STATE OF SÃO PAULO

ABSTRACT - This paper reports the results of a survey of the strawberry nematode, *Meloidogyne hapla*, in ninety three fruit producing farms and seven strawberry nurseries. One hundred and forty-five samples were collected from fifteen fruit producing municipalities. Fifty-seven of these samples were infested with this nematode. Twenty-two nursery samples were also collected from six municipalities. Four of these samples contained this nematode. This paper also presents recommendations and means of preventing the disseminations of this nematode.

Index terms: fruit producing nurseries, strawberry nurseries, frequency of occurrence, *Fragaria*.

INTRODUÇÃO

A cultura do morangueiro, de significativa importância econômica no estado de São Paulo, é hospedeira de uma série de nematóides que parasitam raízes e brotos.

Em folhas de morangueiro, desenvolvidas de brotos infestados, foram observados os nematóides *Aphelenchoides* sp. e *Procephalobus mycophilus* por Lordello (1953) e *Aphelenchoides besseyi* e *A. bicaudatus* por Monteiro (1963), no estado de São Paulo. Sperandio (1985) e Sperandio et al. (1985) relataram a presença de *Aphelenchoides fragariae* e *A. besseyi* causando sérios prejuízos à cultura, no Rio Grande do Sul. Em raízes foram observados os nematóides *Meloidogyne hapla*, causador de galhas, *Pratylenchus vulnus*, causador de lesões, por Lor-

dello (1973), e *Helicotylenchus dihystra*, por Moreira & Huang (1980).

Os sintomas apresentados pelas plantas de morangueiro infestadas por *Aphelenchoides besseyi* e *A. fragariae* são de raquitismo, encarquilhamento das folhas, deformações de folhas e botões, e redução na produção, enquanto os nematóides *Procephalobus mycophilus* e *Aphelenchoides bicaudatus* são espécies micófilas. As raízes parasitadas pelo *Meloidogyne hapla* formam pequenas galhas, das quais são emitidas raízes laterais, resultando em um sistema radicular bastante compacto. Os sintomas apresentados por *Pratylenchus vulnus* assemelham-se aos causados por deficiências nutricionais ou pH desfavorável. O nematóide *Helicotylenchus dihystra* foi encontrado associado à cultura, sem apresentar sintomas específicos de ataque.

Dos nematóides citados, o que causa maiores preocupações é o *M. hapla*, em face do grande número de plantas hospedeiras que apresenta, e da sua ocorrência em quase todos os estados do Brasil.

Em São Paulo, este nematóide foi encontrado parasitando as culturas de amora, segundo Campos et al. (1974), e de café, segundo Lordello & Monteiro (1974). Foi observado também em soja por Carvalho (1954), e em morango, cebola, amendoim, mandioca-salsa, beterraba, repolho, melão, pepino,

¹ Aceito para publicação em 17 de janeiro de 1989.

Trabalho apresentado na X Reunião Brasileira de Nematologia, realizada em Mossoró, de 24 a 28 de fevereiro de 1986.

² Eng. - Agr., Instituto Biológico de São Paulo, Seção de Nematologia, Caixa Postal 70, CEP 13093 Campinas, SP.

³ Eng. - Agr., Secretaria da Agricultura e Abastecimento, Grupo de Trabalho "Doenças do Morangueiro", São Paulo, SP.

⁴ Enga. - Agra., Centro de Defesa Sanitária Vegetal, Assistência Técnica Integral, Campinas, SP.

abóbora, cenoura, batata-doce, tomate, alfafa, fumo, gerânio, feijoeiro, ervilha, berinjela e batatinha, por Lordello 1964, ambos os autores citados em Ponte (1977). No Rio Grande do Sul, o nematóide *M. hapla* foi encontrado em arroz irrigado, conforme Huang et al. (1984), e no Paraná, em mandiocinha-salsa, segundo Santos & Silva (1984). Mattos, Tenente, Araújo & Ponte (1974) citam a ocorrência deste nematóide em Brasília, DF, nas culturas de quiabo, couve-flor, salsa, pimenta, tomate, couve e alfafa, segundo Ponte (1977). Em outros levantamentos, realizados também em Brasília, Ponte et al. (1975) e Ponte et al. (1976) observaram a presença do nematóide em picão, beldroega, chuchu e pêssego. Freire & Ponte (1976) informam a presença em jiló, berinjela, Mimosa sensitiva, na Bahia, conforme Ponte (1977). O mesmo autor registra a ocorrência do nematóide no Ceará, em fava, fava-de-papagaio, zínia, tomate, girassol, feijão-mungu, algaroba-preta, algaroba, batatinha, feijão-de-corda, sapatinho-do-diabo e também em chuchu, alfavaca e mamona, por Ponte & Castro 1975. Também no Ceará, é registrada a presença em romã, cajá e mamoeiro por Ponte et al. (1977b). Moura (1971) relata a presença do nematóide em cará, em Pernambuco, Freire (1976) e em juta, no Pará, e Ponte et al. (1977a), em *Hibiscus* sp., tomate e berinjela no Rio Grande do Norte.

O nematóide *Meloidogyne hapla* afeta o sistema radicular das plantas, provocando, na maioria dos

casos, problemas que acarretam diminuição significativa na produção. O *M. hapla* é o único nematóide do gênero que parasita o morangueiro, tendo sido observado em culturas paulistas com relativa frequência. Embora não se tenham dados de prejuízos causados pelo nematóide na cultura do morangueiro em nosso país, ele é apontado, na literatura, como altamente nocivo.

Com a finalidade de se conhecer a distribuição desse nematóide no estado de São Paulo, foi realizado um levantamento com a colaboração dos Engenheiros Agrônomos da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral - CATI -, a fim de que possam ser elaboradas normas fitossanitárias dentro de um programa de produção de matrizes e mudas de morangueiro no estado de São Paulo, visando impedir sua disseminação.

MATERIAL E MÉTODOS

As amostras de morangueiro foram coletadas ao acaso, em viveiros produtores de mudas e em áreas produtoras de frutos, pelos técnicos da CATI, seguindo um padrão uniforme de coleta. O material coletado referia-se às variedades: Campinas (IAC 2712), a mais cultivada no estado de São Paulo; Guarani, Leiko, Lasseem, AgF 8, Sequóia e Mantiqueira. Cada amostra compunha-se de dez a vinte plantas, no caso de viveiros, e de vinte a trinta, quando procedentes de áreas produtoras de frutos.

RESULTADOS

O levantamento da ocorrência do nematóide *Meloidogyne hapla*, no estado de São Paulo, abrangeu quinze municípios produtores de frutos e seis municípios produtores de mudas. Das cento e quarenta e cinco amostras de morangueiro coletadas em áreas de cultivo, cinquenta e sete mostraram-se infestadas pelo nematóide, constituindo 39% de amostras positivas. Das vinte e duas amostras procedentes dos viveiros de produção e de um laboratório de micropropagação, quatro delas



FIG. 1. Levantamento do nematóide *Meloidogyne hapla* na cultura do morango, 1985.

procedentes dos municípios de Atibaia, Monte Alegre do Sul e Pardinho, apresentaram o nematóide, perfazendo 18% de amostras positivas. Dos quinze municípios produtores de morango, onze apresentaram o *M. hapla* na cultura. São eles: Atibaia, Bragança Paulista, Cabreúva, Itupeva, Jarinu, Jundiá, Louveira, Monte Alegre do Sul, Piedade, São Carlos e Vinhedo. Nas amostras procedentes dos municípios de Mairinque, Socorro e Valinhos não foi observada a presença do nematóide. Detalhes do levantamento encontram-se na Fig. 1 e Tabelas 1 e 2.

TABELA 1. Ocorrência do nematóide *Meloidogyne hapla* em 145 amostras de morangueiro, procedentes de áreas de produção de frutos, no estado de São Paulo, em 1985.

Município	Variedade	Ocorrência do nematóide em amostras	
		Presença	Ausência
Atibaia	Campinas	2	2
	Lassem	2	—
Bragança Paulista	Campinas	1	—
Cabreúva	Campinas	1	1
Itupeva	Campinas	9	17
Jarinu	Campinas	14	19
Jundiá	Campinas	10	14
	Guarani	—	12
	Lassem	1	—
Louveira	Campinas	10	2
	Guarani	2	1
Mairinque	Campinas	—	1
	Lassem	—	1
	Leiko	—	1
Monte Alegre do Sul	Campinas	1	2
Piedade	Campinas	—	4
	Leiko	2	1
	Seqúia	—	1
	AgF 8	—	1
São Carlos	Campinas	1	—
	Guarani	—	4
Socorro	Campinas	—	1
Valinhos	Campinas	—	3
Vinhedo	Campinas	1	—

1 amostra = 20 a 30 plantas

Frequência de ocorrência em amostras (%) = 39

DISCUSSÃO

Os resultados do levantamento da ocorrência do nematóide *Meloidogyne hapla* em morangueiro de-

monstram que ele está presente em quase todos os municípios produtores.

Para evitar a disseminação do nematóide em áreas não infestadas, com riscos para outras culturas econômicas, é conveniente a adoção de algumas medidas fitossanitárias. A medida de maior premência é o tratamento dos canteiros de produção e multiplicação de mudas, com nematocidas erradicantes, como o brometo de metila e basamid granulado.

A presença do nematóide *Aphelenchoides fragariae* em morangueiros, no Rio Grande do Sul, constatada por Sperandio et al. 1985, sugere que sejam tomadas medidas no sentido de se impedir o trânsito de mudas de outros estados, a menos que estejam certificadas da isenção de nematóides.

A inexistência de dados referentes à nocividade do *M. hapla* em nosso meio motivou a Seção de Nematologia, do Instituto Biológico, a dar início a estudos relativos a danos causados por diferentes níveis populacionais do nematóide.

TABELA 2. Ocorrência do nematóide *Meloidogyne hapla* em 22 amostras procedentes de viveiros de produção de mudas de morangueiro, no estado de São Paulo, em 1985.

Município	Variedade	Ocorrência do nematóide em amostras	
		Presença	Ausência
Atibaia	Campinas	1	2
	Lassem	—	1
Bragança Paulista	Campinas	—	1
	AgF 8	—	1
Campinas (IAC: Seção de Virologia)	Campinas	—	1
	AgF 8	—	1
	Guarani	—	1
	Mantiqueira	—	1
	Leiko	—	1
Monte Alegre do Sul Pardinho	Seqúia	—	1
	Campinas	2	2
	Campinas	1	1
	Guarani	—	1
	Leiko	—	1
	Seqúia	—	1
	Diversas	—	1
Pinhal (Lab. de Micropropagação)			

1 amostra = 10 a 20 plantas.

Frequência de ocorrência em amostras (%) = 18.

CONCLUSÕES

1. O nematóide *Meloidogyne hapla* está presente em grande parte de viveiros de mudas e de áreas produtoras de frutos de morangueiro, no estado de São Paulo.

2. No levantamento realizado não foi observada a presença do nematóide *Aphelenchoides fragariae*, recentemente constatado no estado do Rio Grande do Sul e de outros nematóides também nocivos à cultura do morangueiro, observados anteriormente no estado de São Paulo.

REFERÊNCIAS

- CAMPOS, A.R.; LORDELLO, L.G.E.; ABREU, O.C.; OLIVEIRA, D.A. Incidência de nematóides do gênero *Meloidogyne* em variedades de amoreira. **Publ. Soc. Bras. Nematol.**, Piracicaba, 1:3-12, 1974.
- FREIRE, F.C.O. Nematóides das galhas, *Meloidogyne* spp, associados ao parasitismo de plantas, na região amazônica I - No Estado do Pará. **Acta amaz.**, 6(4):405-8, 1976.
- HUANG, C.S.; SPERANDIO, C.A.; RIBEIRO, A.; UESUGUI, C.H. Ocorrência de *Meloidogyne hapla* em arroz irrigado no Rio Grande do Sul. **Fitopatol. bras.**, Brasília, 9(2):96-7, 1984.
- LORDELLO, L.G.E. Nota prévia sobre um nematóide encontrado associado a uma moléstia das folhas de morangueiro. **R. Agric.**, Piracicaba, 28(3-4):130-2, 1953.
- LORDELLO, L.G.E. **Nematóides das plantas cultivadas**. São Paulo, Nobel, 1973. 197p.
- LORDELLO, L.G.E. & MONTEIRO, A.R. Informação preliminar sobre um nematóide nocivo ao cafeeiro. **Publ. Soc. Bras. Nematol.**, Piracicaba, 1:13-5, 1974.
- MONTEIRO, A.R. Nematóide em folhas de morangueiro. **R. Agric.**, Piracicaba, 38(4):186, 1963.
- MOREIRA, W.A. & HUANG, C.S. O gênero *Helicotylenchus* no Brasil (Nematoda-Hoplaimidae). **Fitopatol. bras.**, 5(3):431, 1980.
- MOURA, R.M. Alguns nematóides de interesse agrícola assinalados em Pernambuco e Estados vizinhos. **R. Soc. bras. Fitopatol.**, Piracicaba, 4:126-9, 1971.
- PONTE, J.J. **Nematóides das galhas**. Mossoró, s.ed., 1977. 99p.
- PONTE, J.J.; FERNANDES, E.R.; SILVA, A.T. Plantas hospedeiras de *Meloidogyne* no Estado do Rio Grande do Norte (Brasil). **Publ. Soc. Bras. Nematol.**, Piracicaba, 2:67-70, 1970a.
- PONTE, J.J.; LEMOS, J.W.V.; CASTRO, F.E.; MARIA, L. Comportamento de plantas frutíferas tropicais em relação a nematóides das galhas. **Fitopatol. bras.**, Brasília, 1:29-33, 1977b.
- PONTE, J.J.; MATTOS, J.K.A.; TENENTE, R.C.V.; LEMOS, J.W.V.; GUILHERME, R.L. Segunda lista de hospedeiros de *Meloidogyne* do Distrito Federal (Brasil). **Fitopatol. bras.**, 1(2):105-9, 1976.
- PONTE, J.J.; MATTOS, J.K.A.; TENENTE, R.C.V.; MARIA, L. Primeira lista de hospedeiros de *Meloidogyne* do Distrito Federal - (Brasil). **R. Soc. Brasil. Fitopatol.**, Mossoró, 6/8:29-34, 1975.
- SANTOS, B.B. & SILVA, L.A.T. Ocorrência de nematóides do gênero *Meloidogyne* Goeldi, 1887 (Nematoda, Heteroderidae) em algumas plantas cultivadas no Estado do Paraná, Brasil. **R. Agric.**, Piracicaba, 59(1):20-6, 1984.
- SPERANDIO, C.A. Ocorrência de *Aphelenchoides besseyi* Christie, 1942, em associação com *Aphelenchoides fragariae* (Ritzema Bos., 1891) Christie, 1932 em morangueiro (*Fragaria* sp.), no Rio Grande do Sul. **Fitopatol. bras.**, 10(2):355, 1985.
- SPERANDIO, C.A.; ASSIS, M.; HUANG, C.S. Ocorrência de *Aphelenchoides fragariae* em morangueiro no Rio Grande do Sul. **Fitopatol. bras.**, 10(2):355, 1985.