

AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA DE CAFEEIROS ÀS RAÇAS DE *MELOIDOGYNE INCOGNITA* (1)

RUBENS RODOLFO ALBUQUERQUE LORDELLO (2)
e ANA INES LUCENA LORDELLO (3)

RESUMO

No Centro Experimental de Campinas do Instituto Agrônomo, de abril de 1984 a agosto de 1985, realizaram-se dois experimentos, em vasos, para avaliar a resistência de mudas de sete linhagens de *Coffea arabica* ('Mundo Novo': CP388-17, CP379-19, CP501 e MP376-4; 'Catuaí Amarelo' H2077-2-5-62 e 'Catuaí Vermelho' H2077-2-5-81, e 'Caturra Amarelo') e dois de *C. canephora* (Robusta: 'Guarini' col. 10 e 'Kouillon' col. 67-14) às quatro raças de *Meloidogyne incognita*. No primeiro experimento, cada muda foi infestada com 8.000 ovos, passados cinco meses do transplante, e a avaliação, efetuada seis meses depois. No segundo experimento, as mudas foram infestadas cerca de um ano do transplante com 7.000 ovos cada uma e a avaliação realizada decorridos dez meses. Todas as plantas foram infestadas pelas raças 1 e 2; entretanto, a reprodução do nematóide foi menor nas plantas mais velhas. As raças 3 e 4 apresentaram baixas infestações e algumas reações de imunidade, principalmente a 4, que tem pouca importância prática pela sua pequena ocorrência. Os cultivares de Catuaí revelaram médias de notas de ootecas menores que as das linhagens de 'Mundo Novo', indicando menor suscetibilidade. Contudo, é importante ressaltar que a menor infestação não significa que as raças 3 e 4 sejam menos danosas ao cafeeiro quando o parasitam em campo.

Termos de indexação: café, *Coffea arabica*, *Coffea canephora*; nematóide, *Meloidogyne incognita*, raças, resistência.

(1) Apresentado parcialmente na IX Reunião Brasileira de Nematologia, realizada em Piracicaba, SP, 4-8 de fevereiro de 1985. Recebido para publicação em 1º de agosto de 1986.

(2) Laboratório de Nematologia, Instituto Agrônomo (IAC), Caixa Postal 28, 13001 Campinas (SP). Bolsista do CNPq.

(3) EMBRAPA/Instituto Agrônomo, Laboratório de Nematologia.

1. INTRODUÇÃO

O parasitismo de nematóides ao cafeeiro no Brasil foi inicialmente relatado por Jobert em 1878 (LORDELLO, 1981). Eles foram descritos por GOELDI (1887), que erigiu o gênero *Meloidogyne*, descrevendo *M. exigua* como a espécie tipo. Desde então, os nematóides estão arrolados entre as piores pragas do cafeeiro no País, piorando a situação a partir de 1970, quando LORDELLO & MELLO FILHO (1970) relataram a ocorrência de *M. incognita*.

Essa espécie sempre constituiu motivo de confusão, pois se comportava de acordo com a origem, apresentando resultados conflitantes, com plantas mostrando-se ora suscetíveis, ora resistentes. Para esclarecer essas dúvidas, referentes ao gênero *Meloidogyne*, foi organizado o International *Meloidogyne* Project, cujos resultados mostraram que a espécie se divide em quatro raças, separadas através de hospedeiros diferenciais (TAYLOR & SASSER, 1978).

A primeira notícia sobre raças de *M. incognita* parasitando o cafeeiro no Brasil foi apresentada por TAYLOR et al. (1982), que relataram ocorrência da raça 3 nas duas amostras de raízes de cafeeiros com essa espécie enviadas para o International *Meloidogyne* Project.

Com o objetivo de avaliar a reação de cafeeiros à infestação pelas quatro raças de *M. incognita* foi realizado o presente trabalho.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A presente avaliação compreendeu dois experimentos conduzidos em casa de vegetação, no Centro Experimental de Campinas do Instituto Agrônomo, em abril de 1984—agosto de 1985. Foram utilizadas mudas de sete linhagens de *Coffea arabica* ('Mundo Novo': CP388-17, CP379-19, CP501 e MP376-4; 'Catuaí Amarelo' H2077-2-5-62 e 'Catuaí Vermelho' H2077-2-5-81, e 'Caturra Amarelo') e dois cultivares de *C. canephora* (Robusta: 'Guarini' col. 10 e 'Kouillon' col. 67-14). As sementes desses cultivares foram fornecidas pela Seção de Café (Mundo Novo e Catuaí) e de Genética (Caturra e Robusta).

Após a germinação, as mudas foram transplantadas para sacos plásticos de 10 x 22 cm, com 600 cm³ de uma mistura de latossolo e areia (1:1), fumigada com brometo de metila (150 cm³/m³ de terra).

Experimento nº 1 – Decorridos cerca de cinco meses do transplante (10/4/84), cada planta foi infestada com 8.000 ovos de *Meloidogyne incognita* (Kofoid e White, 1919) Chitwood, 1949, utilizando-se dez repetições para as raças 1 e 3, oito para a 4 e seis para a 2, de acordo com a quantidade de ovos disponíveis. As plantas foram distribuídas em blocos dentro de cada raça, permanecendo sobre telas de aço inoxidável, e as raças, isoladas por proteções laterais de plástico para prevenir contaminação entre elas.

Os ovos utilizados para a infestação foram obtidos de misturas de populações da mesma raça de várias origens, com exceção da raça 4, que provinha duma única população obtida de raízes de algodoeiro. Essas populações foram multiplicadas em tomateiros e os ovos extraídos através da agitação das raízes com hipoclorito de sódio a 0,5%, segundo a técnica de HUSSEY & BARKER (1973). Juntamente com os cafeeiros, foi infestado igual número de mudas de tomateiro cv. Rutgers, algodoeiro cv. Deltapine 16 e fumo cv. NC95, para confirmarem a identificação das raças.

Seis meses após (5/10/84), foram feitas as avaliações, atribuindo-se notas ao número de ootecas presentes (0 = 0; 1 = 1 a 2 ootecas; 2 = 3 a 10; 3 = 11 a 30; 4 = 31 a 100; e 5 = mais de 100, segundo TAYLOR & SASSER, 1978), para todas as repetições, e contou-se o número de ovos/planta em quatro repetições, extraídos com hipoclorito de sódio a 1% e agitador mecânico a 180 rotações por minuto (SHEPHERD, 1979).

Experimento nº 2 – Seguiu o mesmo esquema do experimento anterior, variando a idade das mudas, que eram do mesmo lote e foram infestadas cerca de um ano após o transplante; o número de repetições, fixado em seis, e a infestação, 7.000 ovos/vaso para as quatro raças. O cultivar Caturra não foi empregado por falta de mudas. A infestação aconteceu em 31/10/1984 e a avaliação em 19/8/1985, incluindo-se as notas do número de galhas, não efetuado no experimento nº 1.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do experimento 1 são apresentados no quadro 1. Verifica-se que as raças 1 e 2 parasitaram todos os cultivares de cafeeiro, com as médias de notas de ootecas variando de 0,3 até 3,8. As raças 3 e 4 produziram ootecas, indicando que completaram o ciclo, em apenas quatro cultivares cada uma e com médias de notas muito baixas (0,1 a 1,7). Enquanto a raça 3 parasitou os dois itens de 'Catuaí' e a 4 dois itens de 'Mundo Novo', os cultivares de Robusta foram parasitados pelas quatro raças, com as notas variando de 0,3 a 2,7.

A contagem do número de ovos por planta revelou que a reprodução do nematóide foi muito baixa, pois em nenhum caso a média do número de ovos obtidos foi superior àquele usado para a infestação. Para a raça 3, foram encontrados alguns ovos em plantas que não apresentaram ootecas coloridas, provavelmente devido a terem elas caído durante a lavagem das raízes, ficando apenas alguns ovos aderidos às fêmeas, ou a serem internas, sendo poucos ovos liberados na extração. Em algumas plantas infestadas com a raça 4, com notas de ootecas baixas, não se verificou a presença de ovos, provavelmente porque as fêmeas produziram a matriz gelatinosa que se coloriu, mas ainda não tinham iniciado a oviposição.

QUADRO 1. Resultados da infestação de mudas de cafeeiros cinco meses após o transplante, com as raças de *Meloidogyne incognita*, em casa de vegetação. Experimento nº 1. Campinas, outubro de 1984

Cultivares	Notas de ootecas ⁽¹⁾				Número de ovos/planta ⁽²⁾			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
Mundo Novo CP501	3,1	3,8	0,0	0,0	1.920	5.430	20	0
Mundo Novo CP388-17	2,8	3,8	0,0	0,0	715	4.360	0	0
Mundo Novo CP515	2,2	3,8	0,0	0,3	990	5.340	3	2
Mundo Novo MP376-4	2,8	3,3	0,0	0,1	1.420	5.750	3	150
Mundo Novo CP379-19	1,9	3,5	0,0	0,0	540	4.490	5	0
Catuaf Vermelho H2077-2-5-81	0,7	1,2	0,1	0,0	25	630	3	0
Catuaf Amarelo H2077-2-5-62	0,3	1,5	0,3	0,0	100	70	0	0
Caturra Amarelo	1,1	1,8	0,0	0,0	60	290	1	0
Robusta Guarini col. 10	0,3	1,8	0,3	0,7	10	810	220	0
Robusta Kouillon col. 67-14	1,9	2,7	1,7	0,3	820	820	10	1
Tomate cv. Rutgers	4,2	4,7	4,8	4,3	39.660	26.620	157.170	30.920

(¹) Médias de notas de 10, 6, 10 e 8 repetições para as raças 1, 2, 3 e 4 respectivamente, onde 0 = 0, 1 = 1 ou 2, 2 = 3 a 10, 3 = 11 a 30, 4 = 31 a 100, e 5 = mais de 100 ootecas. (²) Médias de quatro repetições.

Pelos resultados do segundo experimento – Quadro 2 – observa-se que as raças 1 e 2 se reproduzem melhor em cafeeiro que as raças 3 e 4. As notas de galhas são sempre maiores, mas próximas das notas de ootecas, que representam, em sua maioria, reação de suscetibilidade para as raças 1 e 2 e de resistência para as raças 3 e 4. Quando se considera o número de ovos por planta, verifica-se baixa reprodução do nematóide para todas as raças.

A análise conjunta dos dois experimentos permite algumas considerações sobre a resistência do cafeeiro às raças de *M. incognita*. A primeira é a maior infestação das plantas pelas raças 1 e 2, seguida da menor reprodução do nematóide nas plantas mais velhas. Isso fundamenta a necessidade da infestação de plantas jovens para facilitar a avaliação da resistência. Contudo, é importante ressaltar que se a menor infestação das plantas pelas raças 3 e 4 indica resistência e mesmo imunidade em alguns casos, não significa que elas sejam menos danosas ao cafeeiro quando o parasitam em campo. Vale o mesmo para os cultivares de Catuaf, que apresentaram médias de notas de ootecas menores que as das linhagens de Mundo Novo, indicando menor suscetibilidade em condições de vaso.

QUADRO 2. Resultados da infestação de mudas de cafeeiros um ano após o transplante, com as raças de *Meloidogyne incognita*, em casa de vegetação. Experimento nº 2. Campinas, agosto de 1985

Cultivares	Notas de galhas (1)				Notas de ootecas (1)				Número de ovos/planta (2)			
	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4	R1	R2	R3	R4
Mundo Novo CP501	4,2	4,0	0,0	0,0	3,5	3,8	0,0	0,0	80	153	26	0
Mundo Novo CP388-17	3,5	4,0	0,8	0,0	2,8	3,3	0,7	0,0	242	367	0	0
Mundo Novo CP515	4,2	3,3	0,3	0,0	2,5	2,8	0,0	0,0	225	900	26	11
Mundo Novo MP376-4	3,7	4,2	1,3	0,0	3,2	4,0	1,2	0,0	255	449	0	0
Mundo Novo CP379-19	3,7	4,2	0,8	0,0	2,8	3,7	0,7	0,0	165	240	0	0
Catuaf Vermelho H2077-2-5-81	2,5	2,2	0,0	0,0	2,0	1,8	0,0	0,0	137	97	0	0
Catuaf Amarelo H2077-2-5-62	1,2	2,2	0,7	0,0	0,8	2,0	0,7	0,0	37	127	63	0
Robusta Guarini col. 10	2,7	3,3	2,0	0,0	1,0	3,0	1,2	0,0	135	37	101	0
Robusta Kouillon col. 67-14	3,3	4,5	1,5	1,3	1,5	3,7	0,8	0,5	862	462	415	50
Tomate cv. Rutgers (3)	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(1) Média de notas de seis repetições, onde 0 = 0 e 5 = mais de 100 galhas ou ootecas. (2) Média de quatro repetições. (3) Todas as plantas morreram.

Como o cafeeiro é perene, uma pequena infestação é potencialmente muito perigosa, pois o nematóide se desenvolve durante o ano todo em nossas condições e tem grande possibilidade de atingir nível de dano econômico, comprometendo até a vida da planta num curto lapso de tempo, valorizando a necessidade da obtenção de plantas resistentes que apresentem reação de imunidade.

4. CONCLUSÕES

1. Os cafeeiros avaliados mostraram maior resistência às raças 3 e 4 de *Meloidogyne incognita* que às raças 1 e 2.

2. Os cultivares de Catuaf apresentaram maior resistência às raças de *M. incognita* que as linhagens de Mundo Novo.

3. Esses resultados não recomendam o destaque de nenhum genótipo entre os avaliados.

SUMMARY

EVALUATION OF COFFEA RESISTANCE TO *MELOIDOGYNE INCOGNITA* RACES

Two experiments were carried out in Campinas, State of São Paulo, Brazil, to evaluate the resistance of young trees of seven lines of *Coffea arabica* ('Mundo Novo': CP388-17, CP379-19, CP501 and MP376-4; 'Catuaí Yellow' H2077-2-5-62 and 'Catuaí Red' H2077-2-5-81; and 'Caturra Yellow' and two of *C. canephora* (Robusta: 'Guarini' col. 10 and 'Kouillon' col. 67-14) to the four races of *Meloidogyne incognita* in pots. In the first experiment, each plant was infested five months after transplanting with 8000 eggs, and evaluated six months later. In the second experiment, the plants were infested near one year after transplanting with 7000 eggs each one, and evaluated ten months later. Races 1 and 2 infested all cultivars, however, nematode reproduction was lower in the older plants. Races 3 and 4 presented low infestation and some immunity reactions (race 4, mainly) what does not have any practical importance since they have a low frequency of occurrence. Catuaí cultivars presented lower egg-mass notes than Mundo Novo cultivars indicating some degree of resistance. However, the low levels of infestation observed do not necessarily indicate that these races will not damage coffee plants under field conditions.

Index terms: coffee, *Coffea arabica*, *Coffea canephora*; nematode, *Meloidogyne incognita*, races, resistance.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GOELDI, E.A. Relatório sobre a moléstia do cafeeiro na Província do Rio de Janeiro. Arquivos do Museu Nacional, Rio de Janeiro, **8**:7-123, 1887.
- HUSSEY, R.S. & BARKER, K.R. A comparison of methods of collecting inocula for *Meloidogyne* spp. including a new technique. Plant Disease Reporter, **57**:1025-1028, 1973.
- LORDELLO, L.G.E. Nematóides das plantas cultivadas. 6.ed. São Paulo, Nobel, 1981. 314p.
- & MELLO FILHO, A. de T. Mais um nematóide ataca o cafeeiro. Revista de Agricultura, Piracicaba, **45**(2-3):102, 1970.
- SHEPHERD, R.L. A quantitative technique for evaluating cotton for root-knot nematode resistance. Phytopathology, **69**:427-430, 1979.
- TAYLOR, A.L. & SASSER, J.N. Biology, identification and control of root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.). Raleigh, Cooperative Publication of The Department of Plant Pathology, North Carolina State University, and United States Agency for International Development, 1978. 111p.
- ; ——— & NELSON, L.A. Relationship of climate and soil characteristics to geographical distribution of *Meloidogyne* species in agricultural soils. Raleigh, Cooperative Publication of The Department of Plant Pathology, North Carolina State University, and United States Agency for International Development, 1982. 65p.