

CONSIDERAÇÕES SOBRE O USO DE NEMATICIDAS EM VIVEIRO  
VISANDO A RECUPERAÇÃO DE MUDAS DE *Ficus carica* cv.  
ROXO DE VALINHOS INFESTADAS POR *Meloidogyne incognita*

Luiz Carlos Camargo Barbosa Ferraz<sup>1</sup>  
Fernando Mendes Pereira<sup>1</sup>  
José Carlos Valente<sup>2</sup>

INTRODUÇÃO

A importância dos nematóides das galhas, particularmente *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949, como parasitos da figueira - *Ficus carica* cv. Roxo de Valinhos - já foi estabelecida e ressaltada em nosso meio (DRUMMOND-GONÇALVES, 1949; LORDELLO, 1958; DIAS NETO & FALANGHE, 1962; MOURA, 1976; FERRAZ *et alii*, 1980).

SAMPAIO *et alii* (1965), além de apresentarem considerações sobre a meloidoginose da figueira, realizaram experimento de tratamento de solo em viveiro com produtos de ação nematicida, visando a produção de mudas sadias.

No presente trabalho, objetivou-se verificar a viabilidade do emprego de nematicidas em viveiro onde as mudas, ainda em início de formação, apresentaram-se infestadas por *Meloidogyne incognita*, buscando-se recuperá-las para plantio.

---

<sup>1</sup> Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP, Jaboticabal, SP.

<sup>2</sup> Acadêmico da mesma Faculdade.

## MATERIAIS E MÉTODOS

O ensaio foi conduzido no viveiro de mudas da FCAV/UNESP, "Campus" de Jaboticabal, com as análises nematológicas sendo procedidas no Laboratório de Nematologia da mesma Instituição.

Para a realização do experimento, aproveitaram-se 77 mudas (estacas com enraizamento inicial) de *Ficus carica* cv. Roxo de Valinhos, inadvertidamente infestadas com *Meloidogyne incognita*. O ataque nas mudas, por ocasião da constatação, era ainda muito leve,

O delineamento estatístico adotado foi de blocos casualizados, com 11 tratamentos e 7 repetições. Os tratamentos foram os seguintes: Temik (aldicarb) 10G a 2, 4 e 8 g p.c./muda; Furadan (carbofuran) 5G a 4, 8 e 16 g p.c./muda; Mocap (ethoprop) 10G a 5 e 10 g p.c./muda; Nema-cur (fenamifos) 10G a 2 e 8 g p.c./muda; e testemunha, não tratada.

As mudas foram mantidas em sacos de polietileno com 10 litros de capacidade. Os produtos Temik, Furadan e Nema-cur foram aplicados em 2 sulcos de aproximadamente 2 cm de profundidade, preparados a 4 cm de distância de cada estaca. O produto Mocap foi inicialmente distribuído sobre o solo ao redor da muda e, em seguida, incorporado a cerca de 1 cm de profundidade.

Em todos os tratamentos, o solo apresentava umidade considerada muito boa para a aplicação.

Durante os 6 meses após a aplicação dos produtos (maio a novembro de 1981), as mudas foram conduzidas no interior do viveiro, recebendo tratamentos culturais rotineiros.

Durante o mês de setembro, observou-se a ocorrência de sintomas de fitotoxicidade em alguns tratamentos, avaliando-se o grau de injúrias através do seguinte sistema de notas: 1 = sem sintoma; 2 = sintoma fraco; 3 = sintoma regular; 4 = sintoma severo; 5 = planta morta.

Ao final do período de condução, as plantas foram desmembradas com tesoura de poda e tomaram-se então os

valores de peso seco da parte aérea mediante secagem dos órgãos aéreos em estufa a 68-70°C, até peso constante. Os sistemas radiculares foram cuidadosamente lavados e submetidos a avaliação visual para determinação dos graus de infestação das raízes, adotando-se, para tanto, escala de notas variáveis de 1 a 5 (1 = ataque muito leve; 5 = ataque muito severo). Avaliou-se também o desenvolvimento dos sistemas radiculares através de critério de notas (1 = muito fraco; 2 = fraco; 3 = regular; 4 = bom; 5 = muito bom) baseado no número e distribuição das radículas. Após as avaliações visuais, os sistemas radiculares foram também levados para secar em estufa a 68-70°C, até peso constante.

Aos dados obtidos aplicou-se o teste F e, as médias, sempre que necessário, foram comparadas pelos teste de Tukey.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores médios de peso seco de raízes e parte aérea, assim como de grau de infestação e desenvolvimento dos sistemas radiculares, estão apresentados no quadro 1.

Inicialmente, cumpre destacar que ocorreram sintomas de fitotoxicidade nos 3 tratamentos envolvendo Furadan e no do Nemacur aplicado a 8 g p.c./muda. Nos tratamentos Furadan 4 g e Nemacur 8 g, as médias das notas atribuídas para a avaliação do grau de injúrias foram 2,2 e 1,8 respectivamente, ou seja, indicadoras de sintomas fracos. Para Furadan a 8 g e 16 g, as médias foram 3,2 e 3,8, indicando sintomas regular e severo, respectivamente.

O efeito fitotóxico foi bastante evidente no tratamento Furadan 16 g, conforme se observa pelos valores de peso seco e desenvolvimento dos sistemas radiculares (quadro 1). Nos demais tratamentos, por ocasião da coleta de dados, as plantas já mostravam claros indícios de recuperação.

A avaliação do grau de infestação das raízes mostrou que o tratamento testemunha apresentava-se significativamente mais atacado que todos os demais, os quais

não diferiam entre si. Os menores graus de infestação foram observados nas plantas tratadas com os produtos Mocap e Nematicur, porém, em nenhum caso, ocorreu eliminação total do parasito.

Com relação ao desenvolvimento dos sistemas radiculares, verificou-se que, embora nem todos diferissem significativamente da testemunha, a maioria dos tratamentos com nematicidas concorreu para formação mais abundante e melhor distribuição de radículas.

Não ocorreram diferenças significativas para os pesos secos de raízes entre tratamentos com nematicidas e testemunha, exceto o Furadan 16 g, prejudicado pela fitotoxicidade. Tal fato, conforme relatado por outros autores (VIGLIERCHIO, 1979; FERRAZ *et alii*, 1980), ocorre porque aparentemente existe uma compensação, no caso da testemunha, entre a diminuição de peso devida à escassez de radículas e o aumento motivado pela intensa formação de galhas, as quais constituem áreas bastante engrossadas das raízes.

Da mesma forma que nas raízes, no caso do peso seco da parte aérea observaram-se maiores valores para a grande maioria dos tratamentos em relação à testemunha; apesar disso, a aplicação do teste de Tukey não conduziu à definição de nenhum contraste significativo.

Há de se considerar, obrigatoriamente, o fato do ensaio ter sido totalmente realizado em viveiro de mudas, ambiente no qual as condições foram sempre altamente favoráveis ao crescimento das plantas. As diferenças observadas, relativamente à testemunha, muito provavelmente tenderiam a agravar-se após a transferência das mudas para a área definitiva de cultivo.

De modo geral, verificou-se que nenhum dos tratamentos com nematicidas promoveu total desinfestação, embora proporcionassem formação de mudas com sistemas radiculares mais desenvolvidos e menos atacados. Em situações como a do presente experimento, recomenda-se, portanto, aplicação complementar de nematicida na cova de plantio para assegurar a proteção da planta e seu bom crescimento inicial no campo. Por outro lado, o trabalho ressalta ainda mais a importância da formação de mudas sadias

de figueira através de prévio e eficaz tratamento do solo usado no viveiro, evitando-se a ocorrência de situações em que se necessite recorrer a métodos curativos de controle dos nematóides.

### RESUMO

Mudas de *Ficus carica* cv. Roxo de Valinhos, acidentalmente infestadas por *Meloidogyne incognita*, foram tratadas em viveiro com 4 diferentes nematicidas visando recuperação para plantio.

Os produtos empregados foram Temik 10G a 2, 4 e 8 g p.c./muda, Furadan 5G a 4, 8 e 16 g p.c./muda, Mocap 10G a 5 e 10 g p.c./muda e Nematicur 10G a 2 e 8 g p.c./muda.

As plantas foram conduzidas durante 6 meses, anotando-se então os dados de peso seco de raízes e parte aérea, assim como os graus de infestação e de desenvolvimento dos sistemas radiculares.

Plantas tratadas com as 3 dosagens de Furadan e com Nematicur 8 g mostraram sintomas de toxicidade. O efeito fitotóxico mais grave ocorreu no caso do Furadan 16 g.

De modo geral, a maioria dos tratamentos com nematicidas concorreu para a formação de mudas significativamente menos infestadas e com maior número de radicelas que as do tratamento testemunha, não tratadas.

Como nenhum dos produtos, nas dosagens estudadas, promoveu desinfestação total das raízes, recomenda-se, em situações como a do ensaio, tratamento complementar na cova de plantio a fim de assegurar a proteção da planta e seu bom crescimento inicial no campo.

### SUMMARY

Fig ('Roxo de Valinhos') cuttings accidentally infested by *Meloidogyne incognita* were treated with nematicides, under nursery conditions, for root-knot nematode control.

The nematicides used were as follows: Temik 10G at 2, 4 and 8 g c.p./plant; Furadan 5G at 4, 8 and 16 g c.p./plant; Mocap 10G at 5 and 10g c.p./plant; and, Nema-cur 10G at 2 and 8 g c.p./plant.

Six months after nematicide application (in november, 1981), data of top dry weight, root dry weight, root-gall index and root-system development were taken.

Phytotoxicity was caused by all doses of Furadan and by Nema-cur 8 g/plant, being Furadan 16 g/plant the most deleterious.

In a general way, non-treated plants (check) were significantly more attacked and had a much lower number of rootlets than treated plants. However, none of the treatments caused total desinfestation of the root systems.

In all cases, it was recommended an additional nematicide application at the planting site for adequate plant protection.

#### LITERATURA CITADA

- DIAS NETO, N. & O.FALANGHE, 1962. Investigações preliminares sobre o combate ao nematôide *Meloidogyne incognita* em figueira. *Arq. Inst. Biológico* 29:103-106.
- DRUMMOND GONÇALVES, R., 1949. Nematôide que produz nódulos ou galhas nas raízes de figueira. *Biológico* 15 (12):238-239.
- FERRAZ, L.C.C.B., F.M.PEREIRA & A.C.BOLONHEZI, 1980. Danos causados por nematôides das galhas em mudas de figueira cv. Roxo de Valinhos. *Rev.Brasil.Fructicultura* 2 (2):47-53.
- LORDELLO, L.G.E., 1958. *Meloidogyne incognita*, a nematode pest of fig orchards at the Valinhos region (State of São Paulo). *Rev.Brasil.Biologia* 18:375-379.
- MOURA, R.M., 1976. Identificação de espécie de *Meloidogyne* causadora de galhas em figueira através de suas

características morfológicas e reações induzidas em plantas diferenciadoras. *Summa Phytopathologica* 2 (3): 157-164.

SAMPAIO, R.S., R.S.MORAES & L.G.E.LORDELLO, 1965. Tratamento com nematicidas do solo de viveiros para produção de mudas de figueira. *Rev.Agricultura* 40 (2):95-101.

VIGLIERCHIO, D.R., 1979. Response of *Pinus ponderosa* seedlings to stilet-bearing nematodes. *J.Nematol.* 11: 377-387.

Quadro 1. Médias de peso seco de raízes (g), peso seco da parte aérea (g), grau de infestação e desenvolvimento dos sistemas radiculares, seguidas de valores relativos às análises de variância.

Tratamentos	Peso seco Raízes	Peso seco Parte aérea	Grau de Infestação	Desenvolvimento Sist. Radiculares
TMK 2 g	3,15 ab	9,70	2,21 a	3,56 ab
TMK 4 g	3,46 a	9,40	2,42 a	4,42 a
TMK 8 g	3,35 a	9,40	2,35 a	4,56 a
FUR 4 g	1,64 ab	7,68	2,35 a	3,14 ab
FUR 8 g	2,62 ab	8,47	2,00 a	4,14 ab
FUR 16 g	1,39 b	6,35	2,57 a	2,85 ab
MCP 5 g	3,31 a	9,10	1,85 a	3,85 ab
MCP 10 g	2,76 ab	9,91	1,64 a	4,14 ab
NMC 2 g	3,17 ab	9,87	1,78 a	4,14 ab
NMC 8 g	2,99 ab	8,15	2,00 a	4,14 ab
Testemunha	2,51 ab	6,90	3,85 b	2,57 b
F (5%)	2,92*	2,21*	5,67*	3,78*
d.m.s.	1,90	3,89	1,19	1,60
C.V. (%)	18,53	25,25	19,21	23,70