

NEMATÓIDES ASSOCIADOS A PLANTAS DANINHAS NA REGIÃO DE JABOTICABAL - SP.: Primeiro relato

L. C. C. B. FERRAZ *, R. A. PITELLI & V. FURLAN **

*Professor Assistente — F.C.A.V./UNESP.

**Acadêmico — F.C.A.V./UNESP.

Caixa Postal 145. 14.870. Jaboticabal, SP.

Recebido para publicação em 4 de outubro de 1977.

Trabalho apresentado na 2.ª Reunião Regional da S. B. P. C., Jaboticabal, 1977.

RESUMO

Realizou-se, na região de Jaboticabal (S.P.), um levantamento dos principais gêneros e espécies de nematóides fitoparasitos encontrados em associação com plantas daninhas de ocorrência generalizada nas principais culturas locais. Para tal, utilizou-se, como materiais, amostras do solo da rizosfera e raízes de plantas daninhas. Foram identificadas 13 espécies de nematóides de importância agrícola, pertencentes a nove gêneros, em 27 espécies daninhas.

UNITERMOS: hospedeiros de nematóides, nematóides parasitos de plantas daninhas.

SUMMARY

This paper deals with the associations between plant parasitic nematodes and weeds at the region of Jaboticabal, Sao Paulo State, Brazil. Twenty-seven weed species were included in the survey. Soil collected at the rhizosphere zone and roots of weeds constituted the samples for nematological study. Thirteen nematode species were identified, included in nine genera, on the weed species.

KEY WORDS: Nematode host, weeds parasite nematodes.

INTRODUÇÃO

As plantas daninhas prejudicam diretamente as culturas comerciais através da competição pelos fatores de crescimento como luz, água e nutrientes. Por outro lado, podem prejudicá-las de maneira indireta atuando, por

exemplo, como hospedeiras intermediárias de nematóides, limitando a eficiência de determinadas medidas de controle destes parasitos, como a rotação de culturas. Assim, Jenkins & Taylor (12), ao ressaltarem a importância da rotação de culturas como a principal medida para controle de certos nematóides, evidenciaram a necessidade de se conhecer todos os tipos de hospedeiros presentes na área culti- vada. Aliás, são conhecidos diversos relatos sobre a interferência das associações entre nematóides fitoparasitos e plantas daninhas em programas de controle por rotação de culturas, como os de Johnson (13), Bratley (1) e Robins & Barker (31).

O problema adquire maior gravidade quando se verifica que os nematóides formadores de galhas (gênero *Meloidogyne*), extremamente nocivas às diversas espécies cultivadas, constituem um dos grupos encontrados com grande frequência infestando raízes de plantas daninhas. Assim é que listas de plantas daninhas hospedeiras de *Meloidogyne incognita* (K. & W., 1919) foram apresentadas por Gaskin (8) e Hogger & Bird (10), nos Estados Unidos; Davidson & Townshend (5), no Canadá, além de Carvalho (3), Moraes *et al.* (22, 23), Ponte & Castro (28), Ponte *et al.* (29), no Brasil. Referências semelhantes relacionadas às outras espécies de *Meloidogyne* podem ser encontradas ainda em Martin (18, 19), Townshend & Davidson (34), Carvalho (2), Ferraz (7), Ponte (27), Lordello (17) e Curi (4).

Relações de plantas daninhas hospedeiras de outros gêneros de nematóides fitoparasitos

como *Pratylenchus*, *Helicotylenchus*, *Radopholus* e *Heterodera* também já foram elaboradas por diferentes autores, podendo-se citar Golden *et al.* (9), Khan & Husain (14), Perez (26), Edwards & Wehunt (6), O'Bannon (24) e Mendonça (20).

Uma contribuição nacional recente foi dada por Zem (35) que realizou um levantamento de nematóides associados às plantas invasoras em vários estados, havendo registrado a presença de 8 gêneros de interesse agrícola em 71 espécies vegetais.

Informações sobre a ocorrência ou não de danos nas espécies daninhas infestadas por nematóides são muito raras, estando algumas considerações a este respeito contidas em Sasser (32), Hollis (11) e Rebel *et al.* (30).

Embora a literatura mostre que a associação entre nematóides e plantas daninhas tem despertado o interesse de inúmeros pesquisadores, muito mais pesquisas devem ser desenvolvidas dada a regionalidade dos problemas e o grande número de espécies daninhas que ainda não foram estudadas. Posto isto, o presente trabalho teve por objetivo estudar, na região de Jaboticabal (SP), as espécies infestantes de culturas que, com frequência, abrigam importantes grupos de nematóides fitoparasitas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Os materiais utilizados no presente estudo constituíram-se de amostras de raízes e de solo retirado da rizosfera de plantas daninhas de ocorrência comum na região de Jaboticabal. Todas as amostras foram coletadas dentro da área da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal, junto às culturas perenes e anuais, tanto durante o ano agrícola como na entressafra.

As 27 espécies daninhas selecionadas para o estudo, pertencentes a 13 famílias botânicas, estão listadas no Quadro 1, por ordem alfabética de seus nomes científicos.

Os nematóides do solo foram extraídos pelo método de peneiramento combinado com o Baermann modificado, o qual foi desenvolvido por Oostenbrink (25), acatando-se as

alterações propostas por Monteiro (21). As peneiras utilizadas foram as de malhas 20 e 200, do sistema U. S. Standard Sieve Series.

Para extração dos nematóides das raízes procedeu-se da seguinte maneira: as raízes foram cortadas com tesoura em pedaços de aproximadamente 2 a 3 cm e colocadas em um liquidificador com água suficiente para cobrir as lâminas. Após 30 segundos de funcionamento havia a dilaceração das raízes e liberação dos nematóides ecto e endoparasitas. A partir daí, repetia-se a técnica usada para os nematóides do solo.

Os exemplares, em ambos os casos, foram mortos pelo aquecimento gradual, durante 30 segundos. A fixação foi feita por T.A.F. Forte (21).

As raízes infestadas por nematóides do gênero *Meloidogyne* foram inicialmente mantidas em solução de formol a 6% durante 24 horas e, posteriormente, procedeu-se a dissecação das galhas para obtenção de fêmeas maduras. Estas foram transferidas para gotas de lactofenol depositadas sobre lâminas de vidros e, na lupa, realizou-se a montagem das regiões perineais, seguindo-se as recomendações de Lordello (16). As lamínulas foram calçadas, neste caso, por pequenos pedaços de tira plástica, sendo a lutagem feita com «ZUT», material introduzido por Thorne (33) e de uso corrente em laboratórios nematológicos.

Para o exame e identificação dos demais grupos de nematóides foram montadas lâminas temporárias com formol 6%, empregando-se fibras de lã de vidro como calços para as lamínulas e efetuando-se a lutagem com uma mistura de parafina e vaselina na proporção de 2:1 (15), aplicada a quente e com pincel fino. Dificuldades de ordem prática impossibilitaram o preparo de lâminas permanentes; todavia, conservou-se uma parte de cada amostra de raízes com o intuito de permitir estudos complementares no futuro, principalmente relacionados aos casos em que não se realizou a identificação dos parasitos ao nível de espécie.

Os nematóides foram examinados ao microscópio e as mensurações, sempre que necessárias, realizadas com auxílio de ocular micrométrica.

Quadro 1 — Espécies daninhas estudadas como hospedeiras de nematóides de importância agrícola na região de Jaboticabal (SP) .

<i>Nome Científico</i>	<i>Nome Comum</i>	<i>Família</i>
<i>Acanthospermum australe</i> (Loef.) O. Kuntze	Carrapicho-rasteiro	<i>Compositae</i>
<i>Acanthospermum hyspidum</i> DC.	Carrapicho-de-carneiro	<i>Compositae</i>
<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Mentrasto	<i>Compositae</i>
<i>Althernanthera ficoidea</i> (L.) R. Br.	Carrapichinho	<i>Amaranthaceae</i>
<i>Bidens pilosa</i> L.	Picão-preto	<i>Compositae</i>
<i>Boerhavia hirsuta</i> Willd.	Erva-tostão	<i>Nyctaginaceae</i>
<i>Brachiaria plantaginea</i> (Link.) Hitch.	Capim-marmelada	<i>Gramineae</i>
<i>Cassia patellaria</i> L.	Falsa-mimosa	<i>Leguminosae</i>
<i>Cenchrus echinatus</i> L.	Capim-carrapicho	<i>Gramineae</i>
<i>Commelina</i> sp.	Trapoeraba	<i>Commelinaceae</i>
<i>Cynodon dactylon</i> L.	Grama-seda	<i>Gramineae</i>
<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Capim-colchão	<i>Gramineae</i>
<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Capim-pé-de-galinha	<i>Gramineae</i>
<i>Euphorbia brasiliensis</i> Lam	Erva Sta. Luzia	<i>Euphorbiaceae</i>
<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Amendoim-bravo	<i>Euphorbiaceae</i>
<i>Indigofera hirsuta</i> L.	Anileira	<i>Leguminosae</i>
<i>Ipomoea</i> sp.	Corda-de-viola	<i>Convolvulaceae</i>
<i>Leonorus sibiricus</i> L.	Rubim	<i>Labiatae</i>
<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	Mentruz	<i>Compositae</i>
<i>Pennisetum setosum</i> (L.) Rich Pers.	Capim-oferecido	<i>Gramineae</i>
<i>Portulacca oleracea</i> L.	Beldroega	<i>Portulacaceae</i>
<i>Richardia brasiliensis</i> Gomez	Poaia-branca	<i>Rubiaceae</i>
<i>Sida</i> sp.	Guanxuma	<i>Malvaceae</i>
<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lam	Joá-bravo	<i>Solanaceae</i>
<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Serralha	<i>Compositae</i>
<i>Sorghum halepense</i> (L.) Pers.	Capim-massambará	<i>Gramineae</i>
<i>Trichachne insularis</i> (L) Ness	Capim-amargoso	<i>Gramineae</i>

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os nematóides encontrados, bem como suas espécies hospedeiras, estão relacionados no Quadro 2. Optou-se por incluir, neste quadro, as informações relativas à época das amostragens, à cultura atual e à cultura anterior, para melhor visualização dos resultados.

Além das espécies de nematóides relacionadas no Quadro 2, exemplares dos gêneros *Aphelenchoides*, *Aphelenchus* e *Dorylaimus* foram encontrados em várias amostras, acreditando-se, entretanto, que tais nematóides não estivessem atuando como fitoparasitos,

pois sabe-se que estes podem viver no solo como bacteriófagos ou micófagos, na ausência de hospedeiros susceptíveis. Foram também observados, em todas as amostras, nematóides de vida livre, principalmente das famílias Rhabditidae e Cephalobidae.

Cumpre destacar que este constitui o primeiro registro da espécie *Helicotylenchus cavenessi* associada às plantas daninhas no Brasil. Do mesmo modo, esta é a primeira constatação nacional de uma espécie daninha abrigando exemplares do gênero *Hemicycliophora*.

Os dados ora obtidos, principalmente para os gêneros *Meloidogyne*, *Pratylenchus* e

Quadro 2 — Nematóides associados a plantas daninhas na Região de Jaboticabal e informações relativas ao local e época de amostragem. Jaboticabal, 1977.

NEMATÓIDES IDENTIFICADOS	PLANTA DANINHA HOSPEDEIRA	DATA DA COLETA DA AMOSTEA	CULTURA ATUAL	CULTURA ANTERIOR
Meloidogyne arenaria (Neal, 1889)	beldroega	junho/76	quiabo	hortaliças
	falsa-mimosa	junho/76	milho	n. d.
	carrapicho-rasteiro	maio/76	milho	n. d.
Meloidogyne incognita (Kofoid & White, 1919)	carrapichinho	junho/76	milho	n. d.
	mentruz	junho/76	abóbora	hortaliças
Meloidogyne sp.	anileira	novembro/76	citros	n. d.
	capim-amargoso	julho/76	pimenta	hortaliças
Pratylenchus brachyurus (Godfrey, 1929)	anileira	junho/76	mucuna preta	n. d.
	capim-carrapicho	maio/76	milho	n. d.
	carrapichinho-rasteiro	maio/76	milho	n. d.
	carrapichinho	junho/76	milho	n. d.
	corda-de-viola	maio/76	milho	n. d.
Pratylenchus zeae Graham, 1951	beldroega	junho/76	quiabo	hortaliças
	capim-pé-de-galinha	dezembro/76	não cultivada	amendoim
	capim-pé-de-galinha	junho/76	tomate	hortaliças
	capim-oferecido	março/76	milho	n. d.
	capim-colchão	novembro/76	café	n. d.
	capim-carrapicho	novembro/76	café	n. d.
	carrapicho-rasteiro	maio/76	milho	n. d.
	carrapicho-de-carneiro	março/76	não cultivada	n. d.
picão-preto	agosto/76	não cultivada	hortaliças	
Rotylenchulus reniformis Lindorf & Oliveira, 1940	capim-massambará	dezembro/76	terreno encharcado	hortaliças
	capim-pé-de-galinha	dezembro/76	não cultivada	amendoim
	picão-preto	março/77	não cultivada	tomate
	trapoeraba	março/77	não cultivada	tomate

NEMATÓIDES IDENTIFICADOS	PLANTA DANINHA HOSPEDEIRA	DATA DA COLETA DA AMOSTRA	CULTURA ATUAL	CULTURA ANTERIOR
Helicotylenchus dihystra (Cobb, 1893)	capim-pé-de-galinha	dezembro/76	não cultivada	amendoim
	capim-pé-de-galinha	julho/76	pimentão	hortaliças
	capim-pé-de-galinha	junho/76	tomate	hortaliças
	erva-de-Santa-Luzia	dezembro/76	pecã	n. d.
	joá-bravo	dezembro/76	uva	n. d.
	capim-massarabá	dezembro/76	terreno encharcado	hortaliças
Helicotylenchus cavenessi Sher, 1966	serralha	agosto/76	tomate	n. d.
	amendoim-bravo	dezembro/76	pêssego	n. d.
Helicotylenchus microcephalus Sher, 1966	erva-de-Santa-Luzia	dezembro/76	pecã	n. d.
	grama-seda	dezembro/76	não cultivada	hortaliças
Helicotylenchus spp.	beldroega	junho/76	quiabo	hortaliças
	picão-preto	março/77	não cultivada	tomate
Xiphinema setariae Luc, 1958	carrapichinho	junho/76	milho	n. d.
	mentruz	junho/76	abóbora	hortaliças
	mentrasto	junho/76	repolho	hortaliças
Xiphinema sp.	capim-massarabá	dezembro/76	terreno encharcado	hortaliças
Criconemoides sp.	capim-massarabá	dezembro/76	terreno encharcado	hortaliças
	erva-de-Santa-Luzia	dezembro/76	pecã	n. d.
	erva-tostão	novembro/76	citros	n. d.
	poaia-branca	dezembro/76	pecã	n. d.
Tylenchus sp.	capim-massarabá	dezembro/76	terreno encharcado	hortaliças
	capim-carrapicho	maio/76	milho	n. d.
Trichodorus sp.	beldroega	junho/76	quiabo	hortaliças
	corda-de-viola	maio/76	milho	n. d.
	capim-marmelada	julho/76	mandioca	hortaliças
Hemicyclophora sp.	capim-massarabá	dezembro/76	terreno encharcado	hortaliças

n. d. = não determinada.

Helicotylenchus mostraram-se concordantes, de um modo geral, com os apresentados por Zem (35).

As espécies daninhas pertencentes às famílias *Gramineae* e *Compositae* destacaram-se entre as demais, atuando como hospedeiras para a maioria dos nematóides identificados. Posto isto, ao programar-se o controle dos nematóides fitoparasitas de uma área cultivada deve-se dar especial atenção à eliminação de

gramíneas indesejáveis, que são bastante comuns em nosso meio. Um exemplo bem típico disto foi observado ao curso do presente estudo com o capim-massarabá, que predominava marcadamente numa gleba que não era cultivada há oito meses e onde durante muitos anos plantou-se hortaliças. As amostras de solo e raízes procedentes do local revelaram, todavia, a presença de um complexo de nematóides de importância agrícola, o que evidencia a interferência das associações en-

tre plantas daninhas e nematóides na aplicação bem sucedida de certas medidas de controle, principalmente as culturais.

Sintomas típicos provocados por nematóides como enfezamento, murcha e clorose foliar foram observados apenas em algumas plantas severamente infestadas por espécies de *Meloidogyne*, como é o caso do carrapichinho e da beldroega. De um modo geral, as plantas daninhas mostraram uma aparente capacidade de tolerar os ataques de nematóides. Sugere-se que pesquisas mais específicas a respeito sejam desenvolvidas no futuro visando esclarecer este aspecto.

AGRADECIMENTO

Os autores agradecem à Eng^o Agr^o M. S. Marineide Meneses de Mendonça, pelo auxílio na identificação das espécies de nematóides espiralados.

LITERATURA CITADA

- (1) BRATLEY, H. E. Weed host plant of the nematodes found in the tree year tobacco rotation. *Proceedings of Soil Science Society of Florida* 4:118-120, 1942.
- (2) CARVALHO, J. C. Nematóides das raízes encontradas em São Paulo. *Arquivos do Instituto Biológico* 20:165-172, 1950.
- (3) CARVALHO, J. C. O nematóide das galhas no algodoeiro e outros hospedeiros. *Revista do Instituto Adolfo Lutz* 15:173-179, 1955.
- (4) CURI, S. M. Novas observações sobre alguns nematóides do cafeeiro. *O Biológico* 39(8): 206-207, 1973.
- (5) DAVIDSON, T. R. & TOWSHEND, J. L. Some weed hosts of the southern root-knot nematode *Meloidogyne incognita*. *Nematologica* 13:452-458, 1967.
- (6) EDWARDS, D. I. & WEHUNT, E. J. Hosts of *Pratylenchus coffeae* with addition from Central America Banana producing areas. *Plant Disease Reporter* 57:47-51, 1973.
- (7) FERRAZ, C.A.M. Contribuição para o levantamento das plantas nativas hospedeiras do nematóide causador de galhas. *Bragantia* 20:77-78, 1961.
- (8) GASKIN, T.A. Weed host of *Meloidogyne incognita* in Indiana. *Plant Disease Reporter* 42:802-803, 1958.
- (9) GOLDEN, A.M.; RAU, J.C. & COBB, G.S. *Heterodera cyperi* (Heteroderidae), a new species of cyst-forming nematode. *Proceedings of Helminthological Society of Washington* 29:168-173, 1962.
- (10) HOGGER, C.H. & BIRD, G.W. Weed and indicator host of plant parasitic nematodes in Georgia cotton and soybean fields. *Plant Disease Reporter* 60:223-226, 1976.
- (11) HOLLIS, J.P. Nematicide-weeds interaction in rice fields. *Plant Disease Reporter* 56: 420-424, 1972.
- (12) JENKINS, W.R. & TAYLOR, S.D.P. *Plant Nematology*. Londres, Reinhold Books, 1967, p. 239-240.
- (13) JOHNSON, L.R. On the stem and bulb ulworn (*Anquillulina dipsaci* Kuhn) with special reference to its occurrence on weeds of arable land. *Annals of Applied Biology* 27:248-251, 1940.
- (14) KHAN, A.M. & HUSSAIN, S.I. *Heterodera mothi* n. sp. (Tylenchida:Heteroderidae) parasitizing *Cyperus rotundus* L. at Ali-garh, U.P., India. *Nematologica* 11:167-172, 1965.
- (15) LORDELLO, L.G.E. Contribuição ao conhecimento dos nematóides do solo de algumas regiões do Estado de São Paulo. Piracicaba, ESALQ/USP. (Tese de Doutorado), 1953, 76 p.
- (16) LORDELLO, L.G.E. Contribuição ao conhecimento dos nematóides que causam galhas em raízes de plantas em São Paulo e Estados vizinhos. *Anais da Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz»* 21: 181-218, 1964.
- (17) LORDELLO, L.G.E. Plantas hospedeiras do nematóide *Meloidogyne thamesi* na Bahia. *O Solo* 62: 1970.
- (18) MARTIN, G.C. Root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.) in the Federation of Rhodesia and Nyasaland. *Nematologica* 3:332-349, 1958.
- (19) MARTIN, G.C. Plant species attacked by root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.) in the Federation of Rhodesia and Nyasaland. *Nematologica* 6:130-134, 1959.
- (20) MENDONÇA, MARINEIDE M. Estudos sobre Hoplolaiminae encontrados no Brasil (Nemata, Tylenchoidea). Piracicaba, ESALQ/USP (Dissertação de Mestrado), 1976. 90 p.
- (21) MONTEIRO, A.R. Dorylaimoidea dos cafezais paulistas (Nemata, Dorylaimida). Piracicaba, ESALQ/USP (Tese de Doutorado), 1970. 137 p.
- (22) MORAES, M.V.; LORDELLO, L.G.E.; PICCININ, O.A. & LORDELLO, R.R.A. Pesquisas sobre plantas hospedeiras de nema-

- tóides do cafeeiro, *Meloidogyne exigua* Goeldi, 1887. *Ciência e Cultura* 24:658-660, 1972.
- (23) MORAES, M.V.; LORDELLO, L.G.E.; LORDELLO, R.R.A. & PICCININ, O.A. Novas pesquisas sobre plantas hospedeiras do nematóide do cafeeiro, *Meloidogyne exigua* Goeldi, 1887. *Anais da Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz»* 30:71-75, 1973.
- (24) O'BANNON, J.H. *Momordica charantia*, a new host of *Radopholus similis*. *Plant Disease Reporter* 58:561, 1974.
- (25) OOSTENBRINCK, M. Estimating nematode populations by some selected methods. In: Sasser, J.N. & Jenkins, W.R. (eds.). *Nematology fundamentals and recent advances with emphasis on Plant Parasites and Soil Forms*. Univ. N.C. Press, Chapel Hill, p. 85-102, 1960.
- (26) PEREZ, LIGIA. Las malezas como hospedes de nematodos parasitos de banana, en la zona de Ubara. *Revista Comalfi* 1:117-120, 1972.
- (27) PONTE, J.J. Subsídio ao conhecimento de plantas hospedeiras e ao controle dos nematóides das galhas, *Meloidogyne* spp., no Estado do Ceará. *Boletim da Sociedade Cearense de Agronomia* 9:1-26, 1968.
- (28) PONTE, J. J. & CASTRO, F.E. Lista adicional de plantas hospedeiras de nematóide das galhas *Meloidogyne* spp., no Estado do Ceará (Brasil), referente a 1969/1974. *Fl. tossanidade* 1:28-30, 1975.
- (29) PONTE, J.J.; FERNANDES, E.R. & SILVA, A.T. Plantas hospedeiras de *Meloidogyne* no Estado de Rio Grande do Norte (Brasil). *Sociedade Brasileira de Nematologia* 2:(no prelo), 1976.
- (30) REBEL, E.K.; LORDELLO, L.G.E. & MORAES, M.V. Plantas hospedeiras de um nematóide nocivo ao cafeeiro. *Anais da Escola Superior de Agricultura «Luiz de Queiroz»* 31:431-435, 1974.
- (31) ROBBINS, R.T. & BARKER, K.R. Comparisons of host range and reproduction among populations of *Belonolaimus longicaudatus* from North Caroline and Georgia. *Plant Disease Reporter* 57:750-754, 1973.
- (32) SASSER, J.N. Identification and host-parasite relationships of certain root-knot nematodes (*Meloidogyne* spp.). *Maryland Agricultural Experimental Station Bulletin A-77:1-30*, 1954.
- (33) THORNE, G. *Principles of nematology*. 1.^a ed. New York, Mac Graw-Hill Book Company, 1961. 553 p.
- (34) TOWNSHEND, J.L. & DAVIDSON, T.R. Some weed host of the Northern root-knot nematode, *Meloidogyne hapla*, Chitwood, 1949 in Ontario. *Canadian Journal of Botany* 40:543-548, 1962.
- (35) ZEM, A.C. Nematóides associados a plantas invasoras. Piracicaba, ESALQ/USP (Dissertação de Mestrado), 1976, 69 p.