

NEMATÓIDES ASSOCIADOS A PLANTAS INVASORAS *

ANTONIO CARLOS ZEM **
LUIZ GONZAGA E. LORDELLO ***

RESUMO

O presente trabalho trata de nematóides associados a raízes de 71 plantas invasoras, nas quais revelou-se a presença de 8 gêneros e 18 espécies parasitas.

As espécies, pela ordem decrescente de frequência foram: *Helicotylenchus dihystera* (46%); *Meloidogyne javanica* (24%); *Meloidogyne incognita* (23%); *Macroposthonia ornata* (17%); *Pratylenchus brachyurus* (16%); *Pratylenchus zae* (14%); *Xiphinema setariae* (11%); *Xiphinema krugi* (10%); *Helicotylenchus pseudorobustus* (5,6%); *Meloidogyne arenaria* (4,2%); *Helicotylenchus dihysteroides* (4,2%); *Tylenchorhynchus martini* (4,2%); *Aphelenchoides* sp. (2,8%); *Ditylenchus* sp. (2,8%); *Helicotylenchus microcephalus* (2,8%); *Xiphinema elongatum* (2,8%); *Helicotylenchus egyptiensis* (1,4%) e *Meloidogyne coffeicola* (1,4%).

São feitas considerações sobre as implicações para a agricultura de tão ampla distribuição de nematóides em plantas colonizadoras e gramíneas utilizadas como forrageiras.

INTRODUÇÃO

As ervas daninhas, sendo um grupo muito numeroso de vegetais, constituem material dos mais interessantes para estudos nematológicos.

A Ciência se interessa grandemente pelo conhecimento não apenas dos nematóides que se hospedam em plantas cultivadas, como daqueles que subexistem em invasoras. Como sabemos, nos períodos de entressafra, a multiplicação dos nematóides prossegue através das invasoras que infestam as glebas cultivadas.

* Parte da tese de mestrado submetida pelo primeiro autor à Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba. Entregue para publicação em 29/12/1976.

** Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária.

*** Prof. titular, Dept.º de Zoologia, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba.

O êxito do alqueive, como método cultural de controle, em grande parte se baseia exatamente na destruição das plantas daninhas que abrigam nematóides.

No mais, entre as invasoras encontram-se gramíneas importantes como forrageiras e que podem ser seriamente prejudicadas pela presença de nematóides. Em adição, as gramíneas disseminadas por meio de mudas podem facilmente dispersar nematóides (LORDELLO & MELLO FILHO, 1969; LORDELLO & BRITO, 1971).

Considerando-se que no Brasil as contribuições sobre nematóides associados a essas plantas são ainda escassas, pareceu-nos de interesse realizar um levantamento, o mais amplo dentro de nossas possibilidades, visando favorecer novas pesquisas sobre o assunto.

Neste trabalho, procuramos reunir informações referentes ao País, a partir das seguintes fontes:

- a — invasoras coletadas em diferentes localidades;
- b — aproveitamento de informações registradas no Departamento de Zoologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" da Universidade de São Paulo;
- c — informações obtidas da literatura.

REVISÃO DA LITERATURA

COSTA NETO (1937) e BRANDÃO (1941) foram aparentemente os pioneiros no estudo de nematóides de ervas invasoras no Brasil, aconselhando como prática cultural a destruição das espécies que fossem suscetíveis aos nematóides das galhas.

CARVALHO (1950) citou como hospedeiros de *Meloidogyne* sp. na cidade de São Paulo, maria-pretinha e guanxuma.

CARVALHO (1955) foi o primeiro, no Brasil, a chamar atenção para a necessidade de um levantamento de nematóides que se hospedam em ervas daninhas, citando como hospedeiros de *M. incognita* (Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949 o rubim e o joá-bravo, coletados no Município de Campinas, SP.

Para as plantas nativas encontradas na lavoura algodoeira, FERRAZ (1961) relacionou beldroega, mentrasto e caruru como hospedeiros de *Meloidogyne incognita acrita* Chitwood, 1949.

PONTE (1968) publicou extensa lista de hospedeiros de *Meloidogyne* spp. e entre eles invasoras encontradas no Estado do

Ceará. E, posteriormente, PONTE & CASTRO (1975) publicaram lista adicional de hospedeiros, enriquecendo a relação de ervas daninhas que hospedam os nematóides das galhas.

O primeiro a citar a ocorrência de nematóides em gramíneas forrageiras no Brasil, foi LORDELLO em 1969, verificando o parasitismo de *Meloidogyne javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949 nas raízes de capim gordura coletado no Município de Nova Odessa (SP.).

A seguir, LORDELLO & MELLO FILHO (1969, 1969a, 1970) e LORDELLO & BRITO (1971) publicaram trabalhos relatando o parasitismo de *Pratylenchus zae* Graham, 1951 e *P. brachyurus* (Godfrey, 1929) Filipjev & Stekhoven, 1941 em diversos capins, amplamente utilizados como forrageiras, relacionando-os como provável causa do declínio dessas forrageiras, observado em algumas regiões.

LORDELLO (1970) relacionou *M. thamesi* Chitwood, 1949 a algumas ervas más coletadas em Itabuna, BA.

MORAES & alii (1972 e 1973) demonstraram que *Meloidogyne exigua* Goeldi, 1887 é muito exigente quanto ao hospedeiro, porém *M. incognita* e *M. javanica* mostraram-se polífagas quando inoculadas em ervas más.

Ao pesquisar a rizosfera de algumas plantas, SHARMA & LOOF (1972) localizaram importantes nematóides endoparasitos e ectoparasitos em onze horas e erva de rato coletados na Bahia.

CURI (1973) verificou a maria-pretinha como hospedeira de *Meloidogyne exigua*, ressaltando a grande significação desta ocorrência, uma vez que esta invasora é comuníssima no Estado de São Paulo.

MENDES & OLIVEIRA (1973) fizeram um primeiro inventário da ocorrência da meloidoginose no Rio Grande do Norte, levantando diversas ervas más, trabalho que foi revisto e ampliado por PONTE & alii (1976).

REBEL & alii (1974) relacionaram plantas invasoras hospedeiras de *M. javanica* e *M. incognita* em provas de suscetibilidade realizadas em Castelo Branco, Pr.

MENDONÇA (1976) isolou da rizosfera de gramíneas coletadas em Piracicaba (SP), *Helicotylenchus dihystera* (Cobb, 1893) Sher, 1961 e o *H. longicaudatus* Sher, 1966, e de ervas daninhas coletadas no Município de Araras (SP) isolou *H. dihystera*. Em ambos os casos, os espécimes vegetais não foram identificados.

ZEM (1976) faz considerações preliminares sobre a ocorrência de nematóides em plantas invasoras, destacando o encontro de muitas espécies fitoparasitas nas invasoras mais agressivas.

MATERIAIS E MÉTODOS

O material para o presente estudo constituiu-se de nematóides extraídos de amostras de solo, coletados da rizosfera e das raízes de ervas daninhas procedentes de diversos municípios de São Paulo e outros Estados, num total de 400 exames.

As amostras, coligidas de preferências em culturas infestadas por nematóides, foram acondicionadas em sacos de polietileno e transportadas para o Departamento de Zoologia da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, onde foram de pronto processadas.

As espécies vegetais citadas no texto vêm a seguir, na ordem alfabética de seus nomes vulgares.

Anileira	<i>Indigofera truxillensis</i> HBK.	Leguminosae
Amendoim-bravo	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Euphorbiaceae
Arnica	<i>Arnica</i> sp.	Compositae
Assa-peixe	<i>Vernonia polyanthes</i> Less.	Compositae
Azedinha	<i>Oxalis corniculata</i> L.	Oxalidaceae
Barba-de-bode	<i>Aristida pallens</i> L.	Gramineae
Beldroega	<i>Portulacca oleracea</i> L.	Portulaccaceae
Blainvillia	<i>Blainvillea biaristada</i> DC.	Compositae
Botão azul	<i>Eupatorium pauciflorum</i> HBK.	Compositae
Bucha	<i>Luffa cylindrica</i> L.	Cucurbitaceae
Campinha	<i>Ipomoea</i> spp.	Convolvulaceae
Capim-colchão	<i>Digitaria sanguinalis</i> (L.) Scop.	Gramineae
Capim-colonião	<i>Panicum maximum</i> Jacq.	Gramineae
Capim-carrapicho	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	Gramineae
Capim-favorita	<i>Rhynchelitrum roseum</i> (Nees.) Stapf. et Hubb.	Gramineae
Capim-gordura	<i>Melinis minutiflora</i> Beauv.	Gramineae
Capim-jaraguá	<i>Hyparrhenia rufa</i> (Nees.) Stapf.	Gramineae
Capim-limão	<i>Cymbopogon citratus</i> Stapf.	Gramineae
Capim-marmelada	<i>Brachiaria plantaginea</i> (Link) Hitch.	Gramineae
Capim-napier	<i>Pennisetum setosum</i> (Swartz) L. Rich.	Gramineae
Capim-pangola	<i>Digitaria decumbens</i> Stent.	Gramineae

Capim-pé-de- -galinha	<i>Eleusine indica</i> L.	Gramineae
Capoeira-branca	<i>Solanum</i> sp.	Solanaceae
Caruru	<i>Amaranthus hybridus</i> L.	Amaranthaceae
Caruru-branco	<i>Amaranthus</i> spp.	Amaranthaceae
Caruru-de-pomba	<i>Phytolacca thyrsiflora</i> L.	Phytolaceaceae
Carrapichinho	<i>Alternanthera brasiliana</i> (L.) O. Kuntze	Amaranthaceae
Cordão-de-frade	<i>Leonitis nepetaefolia</i> L.	Labiatae
Coentro-de-caboclo	<i>Coriandrum sativum</i> L.	Umbelliferae
Cactus	<i>Opuntia</i> spp.	Cactaceae
Crotalaria	<i>Crotalaria lanceolata</i> E. Mey	Leguminosae
Cuvitinga	<i>Solanum erianthum</i> D. Don	Solanaceae
Erva-de-bicho	<i>Eclipta alba</i> Hassk.	Compositae
Erva-de-santa maria	<i>Chenopodium ambrosoides</i> L.	Chenopodiaceae
Espinho-de-carneiro	<i>Acenthosperrnum hispidum</i> DC.	Compositae
Fedegoso	<i>Cassia occidentalis</i> L.	Leguminosae
Guanxuma	<i>Sida</i> spp.	Malvaceae
Guanxuma- -cordifolia	<i>Sida cordifolia</i> L.	Malvaceae
Gervão-roxo	<i>Bouchea laetevirens</i> Schau.	Verbenaceae
Gramma-batatais	<i>Paspalum notatum</i> Flügge.	Gramineae
Gramma-preta	<i>Ophiopogon japonicus</i> Ker- -Gawe.	Liliaceae
Gramma-seda	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	Gramineae
Jurubeba	<i>Solanum paniculatum</i> L.	Solanaceae
Joá	<i>Solanum</i> spp.	Solanaceae
Joá-bravo	<i>Solanum sisymbriifolium</i> Lamb.	Solanaceae
Joá-vermelho	<i>Solanum balbisii</i> Dumal..	Solanaceae
Macela	<i>Ambrosia artemisiifolia</i> L.	Compositae
Malva	<i>Malva parviflora</i> L.	Malvaceae
Mamona	<i>Ricinus communis</i> L.	Euphorbiaceae
Maria-pretinha	<i>Solanum nigrum</i> L.	Solanaceae
Melão-de-são- caetano	<i>Momordica charantia</i> L.	Cucurbitaceae
Meloso	<i>Gnaphalium spicatum</i> Lam.	Compositae
Mentrasto	<i>Ageratum conyzoides</i> L.	Compositae
Maria-gorda	<i>Talinum patens</i> (Jacq.) Willd.	Portulaccaceae
Milho-de-grilo	<i>Lantona camara</i> L.	Verbenaceae

Onze-horas	<i>Portulacca grandiflora</i> Hoch.	Portulaccaceae
Picão-branco	<i>Galinsoga parviflora</i> Cav.	Compositae
Picão-preto	<i>Bidens pilosa</i> L.	Compositae
Pincel	<i>Emilia sagittata</i> DC.	Compositae
Quebra-pedra	<i>Phyllanthus</i> spp.	Euphorbiaceae
Rabo-de-gato	<i>Celosia argentia</i> L.	Amaranthaceae
Rubim	<i>Leonurus sibiricus</i> L.	Labiatae
.....	<i>Parthenium hysterophorus</i> L.	Compositae
Sapé	<i>Imperata brasiliensis</i> Cyrillo	Gramineae
Serralha	<i>Sonchus oleraceus</i> L.	Compositae
Serralhinha	<i>Emilia sonchifolia</i> DC.	Compositae
Tiririca	<i>Cyperus rotundus</i> L.	Cyperaceae
Tiririquinha	<i>Cyperus</i> spp.	Cyperaceae
Tiriricão	<i>Cyperus virens</i> Michx.	Cyperaceae
Trapoeiraba	<i>Commelina tuberosa</i> L.	Commelinaceae
Trevo	<i>Oxalis</i> spp.	Oxalidaceae
Veneno-de-rato	<i>Asclepias curassavica</i> L.	Asclepiadaceae

Os nematóides do solo foram extraídos pelo método do peneiramento conjugado ao Baermann modificado, utilizando-se peneiras da U. S. Standard Sieve Series, de malhas 20 e 200, método este desenvolvido por OOSTENBRINK (1960); todavia utilizou-se algodão hidrófilo como camada filtrante.

Para a obtenção de nematóides migradores, raízes vivas foram cortadas previamente em pedaços de 2 cm e submetidas à dilaceração pelas facas de um liquidificador por um período de trinta segundos e a seguir processadas tal como para solo.

Os espécimes obtidos foram mortos por aquecimento gradual a 65°C durante 60 segundos e, a seguir, fixados pelo T.A.F. forte e aí mantidos por 24 horas, conforme MONTEIRO (1970).

Uma vez fixados, os nematóides foram desidratados e infiltrados com glicerina, segundo o método vagaroso citado por LORDELLO (1965) e com as modificações de MENDONÇA (1976).

Os nematóides foram montados em lâminas permanentes em glicerina pura, tomando-se o cuidado de calçar as lamínulas com pequeninas tiras plásticas, para evitar a deformação dos nematóides em estudo; a seguir, procedeu-se à lutagem das lamínulas com "ZUT", composto desenvolvido por THORNE (1935), com o auxílio de um pincel fino e em mesa giratória, conforme a citação de LORDELLO (1953).

Para os estágios sedentários, notadamente do gênero *Meloidogyne*, primeiro preservaram-se as raízes em solução de formol a 6%, por um mínimo de 24 horas e em laboratório as raízes foram dissecadas ao microscópio estereoscópio, para a localização das fêmeas maduras, conforme LORDELLO (1964).

As fêmeas foram então retiradas e colocadas em lâminas contendo uma gota de lactofenol e seccionadas no seu terço posterior e colocadas em posição de exame, cobertas com lamínula e lutadas com "ZUT", segundo a técnica citada por LORDELLO (1964).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram identificadas 18 espécies de nematóides, pertencentes a 8 gêneros, as quais são apresentadas a seguir em ordem alfabética.

Gênero *Aphelenchoides* Fisher, 1894
Aphelenchoides sp.

Plantas hospedeiras e distribuição geográfica: Cordão-de-frade (Piracicaba, SP) e mamona (Colina, SP).

Gênero *Ditylenchus* Filipjev, 1936.
Ditylenchus sp.

Plantas hospedeiras e distribuição geográfica: Capim-colonião (Piracicaba, SP) e capim-jaraguá (Piracicaba, SP).

Observação: as plantas hospedeiras foram coletadas em pastagens.

Gênero *Helicotylenchus* Steiner, 1945
Helicotylenchus dihystera (Cobb, 1893) Sher, 1961

Plantas hospedeiras e distribuição geográfica: Amendoim-bravo (Piracicaba, SP); anileira (Piracicaba, SP); barba-de-bode (Piracicaba, SP); beldroega (Piracicaba, Tietê, SP); botão-azul (Japurá, PR); capim-carrapicho (Piracicaba, Rio das Pedras, SP); capim-marmelada (Piracicaba, Rio das Pedras, SP); capim-napier (Piracicaba, SP); capim pé-de-galinha (Piracicaba, SP); carrapichinho (Piracicaba, Rio das Pedras, SP); caruru (Mombuca, Piracicaba, Rio das Pedras, SP); cururu-de-pomba (Piracicaba, SP); cavorana Mombuca, Piracicaba, SP); cordão-de-frade (Mombuca, Piracicaba, Rio das Pedras, SP); crotalaria (Piracicaba, SP); erva-de-bicho (Mombuca, Piracicaba, Rio das Pedras, SP); espinho-de-carneiro (Piracicaba, SP); fedegoso (Piracicaba, Rio das Pedras, Tietê, SP); grama-batatais (Piracicaba, SP); gervão-roxo (Piracicaba, Rio das Pedras, SP); guaxuma (Piracicaba, Rio das Pedras, SP); guaxuma-cordifolia, (Piracicaba, SP); joá (Bauru, Jaú, Mombuca, Piracicaba, Rio das Pedras, Tietê, SP); malva (Rio das Pedras, SP); macela (Pira-

cicaba, Rio das Pedras, SP); maria-gorda (Piracicaba, SP); melão-de-são-caetano (Mombuca, Piracicaba, Rio Claro, Rio das Pedras, Tietê, SP); milho-de-grilo (Piracicaba, Rio das Pedras, SP); *Parthenium hysterophorus* L. (Piracicaba, SP); picão-branco (Piracicaba, Rio das Pedras, SP); picão-preto (Mombuca, Piracicaba, Rio das Pedras, Rio Claro, Tietê, SP); sapé (Águas de São Pedro, Mombuca, Piracicaba, Rio das Pedras, Tietê, SP); tiriricão (Rio das Pedras, SP) e vassourinha (Piracicaba, Rio das Pedras, SP).

Observações: as plantas invasoras aqui referidas foram coletadas nas seguintes culturas: cana-de-açúcar, fumo, feijão, milho, pastagem e soja.

As gramíneas hospedeiras de *H. dihystra*, mostravam fortes sintomas de amarelecimento e pouco desenvolvimento; todavia as demais famílias de invasoras não exibiam aparentemente sintoma algum, embora, na maioria dos casos, suportassem altas infestações.

A espécie em apreço foi predominante em todo o levantamento, confirmando também para as ervas daninhas as afirmações já feitas por LORDELLO & CESNIK (1958) e MENDONÇA (1976), sobre o domínio da mesma entre os nematóides espiralados que ocorrem em plantas cultivadas. Tal fato reveste-se de significação, visto que as provas de patogenicidade vêm demonstrando de maneira crescente os danosos efeitos desse nematóide.

Pode-se verificar, de amostras extraídas de blocos de plantio de grama-batatais, utilizados em ajardinamento e cobertura de solos, um complexo de nematóides constituídos por: *H. dihystra* (espécie predominante), *Xiphinema setariae* Luc, 1958, *Pratylenchus zae* e *Pratylenchus brachyurus*. Ao que parece, tal fato vem agravar ainda mais a decadência observada nesta gramínea por estiagem prolongada e por queimadas.

Esses blocos de plantio, por reunir grandes quantidades de solo e raízes, constituem-se em ótimo abrigo para nematóides, que são deste modo amplamente veiculados.

Observações sobre um inimigo natural

Em seu trabalho sobre os nematóides da sub-família Hoplolaiminae, MENDONÇA (1976) verificou o parasitismo por protozoários e fungos em diversos exemplares, todos pertencentes ao gênero *Helicotylenchus*, tendo a autora observado, no caso dos fungos, um anel ao redor do corpo das larvas, formando uma acentuada constrição.

Observamos um fungo não identificado, parasitando uma fêmea de *H. dihystra*, coletada na rizosfera de capim-pangola, o qual se apre-

sentou com hifas altamente desenvolvidas, com protuberâncias adesivas e um sistema interno de hifas de assimilação.

Helicotylenchus dihysteroides Siddiqi, 1972

Plantas hospedeiras e distribuição geográfica: barba - de - bode (Piracicaba, SP); milho-de-grilo (Piracicaba, SP); e tiriricão (Rio das Pedras, SP).

Helicotylenchus egyptiensis Tarjan, 1964

Planta hospedeira e distribuição geográfica: barba - de - bode (Piracicaba, SP).

Helicotylenchus microcephalus Sher, 1966

Plantas hospedeiras e distribuição geográfica: capim - gordura (Piracicaba, SP) e caruru-de-pomba (Piracicaba, SP).

Helicotylenchus pseudorobustus (Steiner, 1914) Sher, 1961

Plantas hospedeiras e distribuição geográfica: caruru (Mombuca, SP); jurubeba (Mombuca, SP); rubim (Mombuca, SP) e serralha (Piracicaba, SP).

Helicotylenchus spp.

Plantas hospedeiras e distribuição geográfica: azedinha (Rio das Pedras, SP); capim-colonião (Piracicaba, SP); capim-pangola (Piracicaba, SP); grama-batatais (Piracicaba, SP); mentrasto (Mombuca, SP); tiririca (Piracicaba, SP); e trevo (Piracicaba, SP).

Gênero *Macroposthonia* de Man, 1880

Macroposthonia ornata (Raski, 1952) De Grisse, 1967

Plantas hospedeiras e distribuição geográfica: capim - colonião (Piracicaba, SP); capim-pangola (Piracicaba, SP); barba-de-bode (Piracicaba, São Pedro, SP); capim-pé-de-galinha (Rio das Pedras, SP); fedegoso (Piracicaba, SP); gervão-roxo (Piracicaba, SP); grama-batatais (Piracicaba, SP); marcela (Piracicaba, SP); sapé (Piracicaba, Rio das Pedras, SP); tiririca (Piracicaba, SP); vassourinha (Piracicaba, SP) e veneno-de-rato (Piracicaba, SP).

Observação: as amostras foram coligidas em pastagens e em cultivos de cana-de-açúcar.

Gênero *Meloidogyne* Goeldi, 1887

Meloidogyne arenaria (Neal, 1889) Chitwood, 1949

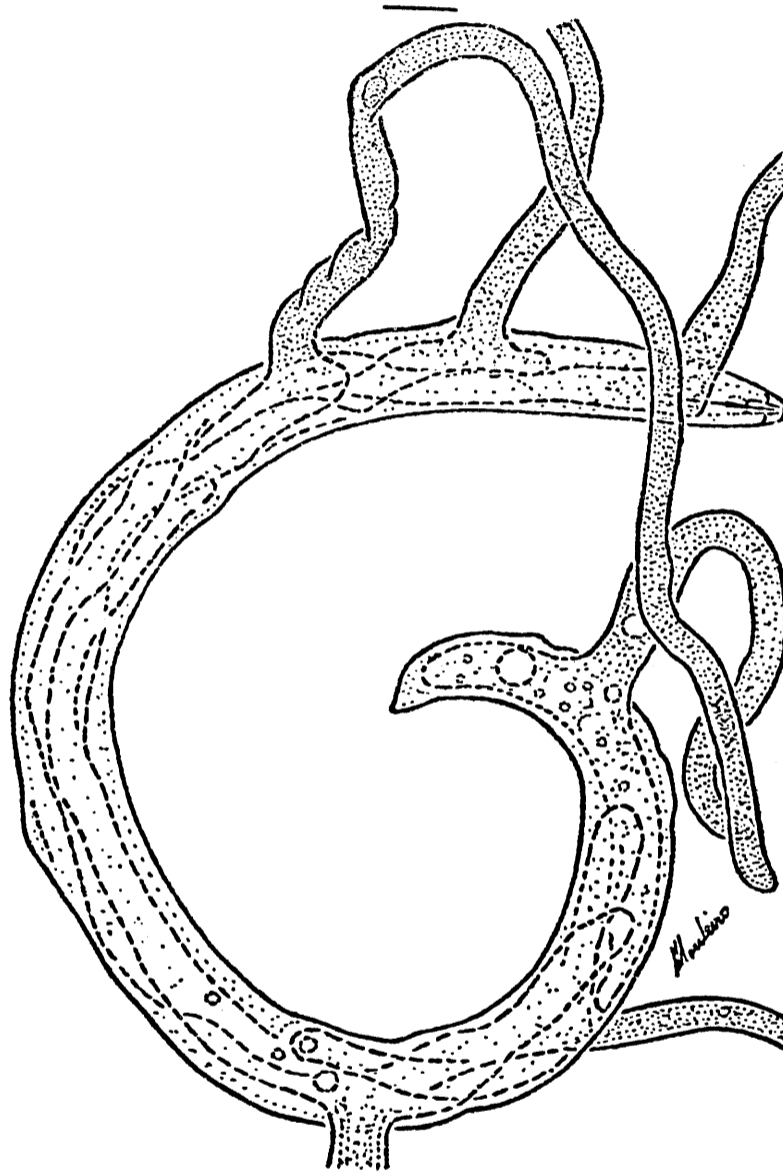


Fig. 1 — *Helicotylenchus dihystra* parasitado por hifas de um fungo não identificado.

Plantas hospedeiras e distribuição geográfica: melão-de-são-caetano (Piracicaba, Tietê, SP); mentrasto (Mombuca, Piracicaba, SP); e onze-horas (Piracicaba, Rio das Pedras, SP).

Observações: este nematóide foi pouco freqüente, mas seus hospedeiros mostraram-se altamente suscetíveis; o melão-de-são-caetano por exemplo, apresentava galhas de 30 mm de diâmetro, suplantando de 6 a 8 vezes o diâmetro normal das raízes e abrigando inúmeras fêmeas, larvas parasitas e ootecas.

As plantas hospedeiras foram coletadas em culturas de cana-de-açúcar, fumo, feijão e milho.

Meloidogyne coffeicola Lordello & Zamith, 1960

Planta hospedeira e distribuição geográfica: botão azul (Japurá, PR).

Observação: amostras de raízes de uma invasora, coletadas em cafezal e enviadas ao Departamento de Zoologia da E.S.A. "Luiz de Queiroz", procedentes do Município de Japurá, PR, revelaram-se hospedeiras de *M. coffeicola*. Ali o nematóide parecia estar mais adaptado que em cafeeiro, de onde foi descrito originalmente. Foram solicitadas novas amostras e a identificação botânica.

Em resposta, recebemos material de botão azul, afirmando os coletores tratar-se da mesma planta remetida meses antes. Todavia, essas plantas se apresentavam em estágio inicial, com poucas raízes, não tendo sido possível nova verificação de *M. coffeicola*. O fato desta planta colonizadora abrigar esse importante nematóide, nos fez incluí-la nos métodos já descritos para a erradicação desse nematóide e que consistem no arrancamento das plantas afetadas ou sua destruição por fogo ou arbusticida.

Meloidogyne incognita (Kofoid & White, 1919) Chitwood, 1949

Plantas hospedeiras e distribuição geográfica: beldroega (Piracicaba, SP); bucha (Piracicaba, SP); caruru (Mombuca, Piracicaba, Ribeirão Preto, SP); caruru-branco (Nova Esperança, PR); capim-marmelada (Amambai, MT); cordão-de-frade (Mombuca, Piracicaba, SP); campainha (Camamu, BA); coentro-de-caboclo (São Luiz, MA); guaxuma (Cianorte, PR, Piracicaba, Rio das Pedras, SP); joá (Piracicaba, Mombuca, São Pedro, SP); maria-pretinha (Jaú, Piracicaba, SP); macela (Mombuca, SP); mamona (Águas de São Pedro, Piracicaba, SP); rubim (Mombuca, Piracicaba, SP); mentrasto (Mombuca, Piracicaba, SP) e trevo (Piracicaba, SP).

Observações: das plantas referidas, apenas macela e trevo mostraram baixa suscetibilidade, sendo as demais invasoras, ótimos hospedeiros, exibindo abundantes galhas, ootecas e larvas, merecendo o grau 4, valor máximo na escala de infestação de LORDELLO (1973).

Interessante se faz notar que todos os hospedeiros de meloidoginose, embora suportassem pesadas infestações, não exibiam sintoma algum de depauperamento, constituindo ao que parece hospedeiros ideais.

Outro fato que chama a atenção, é que não se pôde obter gramíneas com meloidoginose, com exceção feita ao capim-marmelada que, em uma única amostra, se mostrou parasitado por três nematóides, *M. javanica*, o predominante, *M. incognita* e *Pratylenchus brachyurus*, e suas raízes apresentando necroses e galhas abundantes.

Estas verificações resultam de invasoras coletadas nas culturas de cana-de-açúcar, café, feijão, fumo e milho.

Meloidogyne javanica (Treub, 1885) Chitwood, 1949

Plantas hospedeiras e distribuição geográfica: beldroega (Piracicaba, Rio das Pedras, SP); cactus (Piracicaba, SP); caruru (Piracicaba, Ribeirão Preto, Tietê, SP); caruru-de-pomba (Piracicaba, SP); capim-marmelada (Amambai, MT); capoeira-branca (Lavras, MG); cavorana (Mombuca, Piracicaba, SP); carrapichinho (Piracicaba, SP); joá (Alto do Parnaíba, MG e Lençóis Paulista, Piracicaba, São Pedro, SP); joá-bravo (Lavras, MG e Piracicaba, Rio das Pedras, São Pedro, SP); jerubeba (Mombuca, SP); mamona (Piracicaba, SP); maria-gorda (Piracicaba, SP); melão-de-são-caetano (Piracicaba, SP); rabo-de-gato (Pindorama, SP); rubim (Mombuca, Piracicaba, Rio das Pedras, Tietê, SP); trapoeiraba (Piracicaba, SP) e veneno-de-rato (Mombuca, Piracicaba, Rio das Pedras, SP).

Observações: as plantas acima citadas apresentaram grau máximo de infestação, constituindo-se como hospedeiros de *M. incognita*; todavia, o veneno-de-rato, embora contivesse muitas fêmeas no interior de suas raízes, não apresentou galhas típicas, fenômeno semelhante ao já descrito para *M. exigua* por LORDELLO (1973).

Pode-se observar também que na reforma dos talhões de cana-de-açúcar, em outubro e novembro, é feita a destruição das soqueiras, e o terreno é replantado somente em janeiro ou fevereiro. Neste intervalo, em que a gleba ficou sem a cultura, observou-se em toda a zona canavieira de Piracicaba, beldroega, caruru, joá e rubim hospedando os nematóides *M. incognita* e *M. javanica*. Tal fato se aplica também a outras invasoras, nas culturas de feijão, fumo e milho.

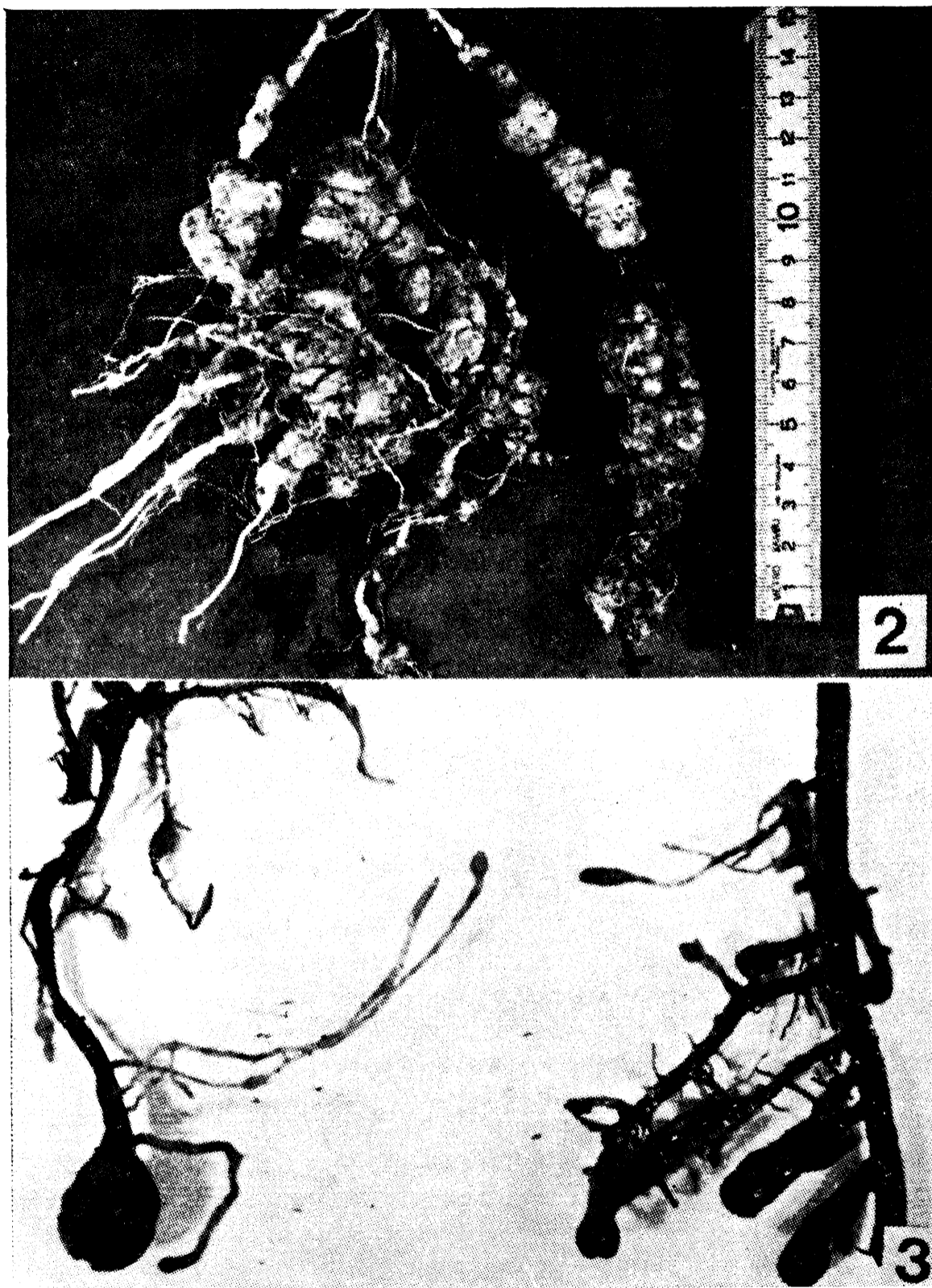


Fig. 2 — Raízes de melão-de-são-caetano exibindo galhas causadas por *Meloidogyne arenaria*.

Fig. 3 — Partes do sistema radicular de capim marmelada, exibindo galhas e necroses resultantes do parasitismo de *Meloidogyne javanica* e *Meloidogyne incognita*.

Para o gênero *Meloidogyne*, a predominância de ocorrência foi das espécies *M. incognita* e *M. javanica*.

Meloidogyne sp.

Planta hospedeira e distribuição geográfica: grama-preta (Espírito Santo do Pinhal, SP).

Observações: esta planta, embora exibisse todos os sintomas decorrentes do parasitismo pelo nematóide, como galhas, necrose radicular e amarelecimento terminal das folhas, não apresentou uma única fêmea viva em seus tecidos, pois todas estavam em decomposição. Junto aos restos das fêmeas observou-se ootecas repletas de ovos, aparentemente viáveis, mostrando que o hospedeiro permite a conclusão do ciclo vital do parasito.

Deve-se destacar também, que essa Liliaceae é de emprego por demais comum nos jardins.

Gênero *Pratylenchus* Filipjev, 1936

Pratylenchus brachyurus (Godfrey, 1929) Filipjev & Stekhoven, 1941.

Plantas hospedeiras e distribuição geográfica: capim-carrapicho (Piracicaba, Rio das Pedras, SP); capim-colonião (Piracicaba, Rio das Pedras, SP); capim-jaraguá (Piracicaba, SP); capim-marmelada (Amambai, MT e Piracicaba, SP); capim-napier (Piracicaba, SP); capim-pangola (Catanduva, Piracicaba, SP); carrapichinho (Mombuca, Piracicaba, SP); jerubeba (Mombuca, Rio das Pedras, SP); mamona (Colina, SP); maria-pretinha (Piracicaba, Rio das Pedras, SP) e picão-preto (Piracicaba, Rio Claro, Rio das Pedras, SP).

Pratylenchus zae Graham, 1951

Plantas hospedeiras e distribuição geográfica: capim-colonião (Piracicaba, Rio das Pedras, SP); capim-pangola (Piracicaba, Rio das Pedras, Tietê, SP); capim carrapicho (Mombuca, Piracicaba, Rio das Pedras, Tietê, SP); capim-pé-de-galinha (Mombuca, Piracicaba, Rio das Pedras, Tietê, SP); erva-de-bicho (Mombuca, Piracicaba, SP); macela (Piracicaba, SP); Picão-preto (Águas de São Pedro, Piracicaba, Rio Claro, SP); *Parthenium hysterophorus* L. (Piracicaba, SP); sapé (Piracicaba, Rio das Pedras, SP) e tiririca (Piracicaba, SP).

Pratylenchus sp.

Plantas hospedeiras e distribuição geográfica: barba-de-bode (Piracicaba, SP); capim-colchão (Piracicaba, Rio das Pedras, SP);

capim-limão (Jaú, SP); cordão-de-frade (Piracicaba, Rio das Pedras, SP); cavorana (Mombuca, SP); fedegoso (Mombuca, Piracicaba, Rio das Pedras, SP); mentrasto (Mombuca, Piracicaba, SP); milho-de-grilo (Mombuca, Piracicaba, Rio das Pedras, SP); tiriricão (Bauru, SP) e tiririquinha (Piracicaba, SP).

Observações: as gramíneas forrageiras, como o capim-colonião, capim-jaraguá, capim-napier e capim-pangola, mostraram cloroses e falhamentos quando abrigavam nematóides do gênero *Pratylenchus*.

Ao se referir aos efeitos de cochonilha do capim, *Antonia graminis* (Maskell, 1897) (Homoptera, Pseudococcidae), GALLO & alii (1970) relataram que os prejuízos em forrageiras dependem da intensidade de manchas secas ou "geadas" nos pastos, e em virtude da morte das plantas a capacidade de lotação dos pastos decresce, com conseqüências graves para a pecuária.

Por informações fornecidas pelos Drs. A.R. MONTEIRO e F.A.M. MARICONI (não publicadas), pastagens de capim pangola e grama-batatais, no município de Catanduva (SP), pareciam ter maior infestação de cochonilha quando as forrageiras abrigavam também populações de *Pratylenchus* spp.

Os danos causados nesse caso eram, aparentemente, maiores que os produzidos por infestações simples, isto é, quando o parasitismo era só por cochonilhas ou só por nematóides. Por outro lado, essas gramíneas vêm colonizando áreas de cultivo, com grande agressividade, assumindo portanto uma importância parasitológica crescente.

Outras plantas, tão comuns, como o picão-preto, capim-carrapicho, carrapichinho, maria-pretinha, sapé e vassourinha, hospedam altas populações de *Pratylenchus* spp. facilitando desse modo a dispersão desses danosos parasitos.

As plantas hospedeiras foram coletadas como invasoras das seguintes culturas: cana-de-açúcar, feijão, fumo, milho e pastagens.

Gênero *Xiphinema* Cobb, 1913

Xiphinema elongatum Schuurmans Stekhoven & Teunissen, 1938

Plantas hospedeiras e distribuição geográfica: capim - colonião (Piracicaba, SP) e capim-jaraguá (Rio das Pedras, SP).

Xiphinema krugi Lordello, 1955

Plantas hospedeiras e distribuição geográfica: carrapichinho (Piracicaba, SP); caruru-de-pomba (Piracicaba, SP); fedegoso (Piracicaba,

Rio das Pedras, SP); joá (Piracicaba, SP); malva (Piracicaba, SP); maria-pretinha (Piracicaba, SP) e tiririca (Piracicaba, SP).

Xiphinema setariae Luc, 1958

Plantas hospedeiras e distribuição geográfica: anileira (Piracicaba, SP); amendoim-bravo (Piracicaba, SP); crotalária (Piracicaba, SP); caruru-de-pomba (Piracicaba, SP); grama-batatais (Piracicaba, SP); picão-preto (Piracicaba, SP); serralha (Piracicaba, SP) e tiririca (Piracicaba, SP).

Xiphinema sp.

Plantas hospedeiras e distribuição geográfica: capim-gordura (Rio das Pedras, SP); maria-gorda (Piracicaba, SP) e melão-de-são-caetano (Piracicaba, SP).

Observações: os nematóides do gênero *Xiphinema* foram relativamente freqüentes, estando associados a 28% das plantas estudadas, as quais foram coletadas nas seguintes culturas: cana-de-açúcar, feijão, milho e pastagens.

Esses nematóides estão recebendo destaque pelo fato de ter sido demonstrado serem capazes de transmitir certos virus dos vegetais (LORDELLO, 1973).

Gênero *Tylenchorhynchus* Cobb, 1913

Tylenchorhynchus martini Fielding, 1956

Plantas hospedeiras e distribuição geográfica: grama-seda (Piracicaba, Rio das Pedras, SP); macela (Piracicaba, SP) e tiriricão (Piracicaba, Rio das Pedras, SP).

Observação: as colonizadoras referidas foram coletadas nas culturas de cana-de-açúcar e milho

CONCLUSÃO

Neste levantamento foram catalogadas como hospedeiras 71 diferentes espécies de plantas invasoras, incluindo 59 gêneros e 22 famílias, as quais abrigavam 18 espécies de nematóides parasitos, pertencentes a 8 gêneros.

Com base neste levantamento, podemos confirmar:

a — o alto grau de polifagismo dos nossos principais nematóides;

- b — que as plantas invasoras se constituem em focos de infestação, concorrendo para manter ou aumentar a população do solo, explicando claramente a sobrevivência dos nematóides na ausência do hospedeiro cultivado;
- c — mais uma vantagem da adoção de práticas visando a destruição dessas plantas colonizadoras, através de medidas mecânicas ou pelo uso de herbicidas;
- d — que a rotação de culturas ou outros processos culturais de controle de nematóides devem ser feitos se possível com ausência de invasoras;
- e — que gramíneas forrageiras, largamente difundidas, abrigam danosos nematóides e podem difundi-los quando se as multiplicam por mudas.

SUMMARY

NEMATODES ASSOCIATED WITH WEED PLANTS IN BRAZIL

Plant parasitic nematodes associated with roots of 71 weed plant species were collected from selected cultivated areas of Brazil.

Eight genera and 18 species of plant parasitic nematodes were reported. The species were recovered in the following decending order of frequency: *Helicotylenchus dihystera* (46%); *Meloidogyne javanica* (24%); *Meloidogyne incognita* (23%); *Macroposthonia ornata* (17%); *Pratylenchus brachyurus* (16%); *Pratylenchus zae* (14%); *Xiphinema setariae* (11%); *Xiphinema krugi* (10%); *Helicotylenchus pseudorobustus* (5.6%); *Meloidogyne arenaria* (4.2%); *Helicotylenchus dihysteroides* (4.2%); *Tylenchorhynchus martini* (4.2%); *Aphelenchoides* sp. (2.8%); *Ditylenchus* sp. (2.8%); *Helicotylenchus microcephalus* (2.8%); *Xiphinema elongatum* (2.8%); *Helicotylenchus egyptiensis* (1.4%); and *Meloidogyne coffeicola* (1.4%).

Considerations were given to the agricultural production implications of the wide distribution of nematodes associated with weed plants and pasture grasses.

LITERATURA CITADA

- ARRUDA, G.P. De, 1971 — Contribuição ao estudo da cochonilha do capim *Antonina graminis* (Maskell, 1897) (Homoptera, Pseudococcidae) e seu controle biológico em Pernambuco. Piracicaba, ESALQ/USP, 80 p. (Dissertação de Mestrado).
- AYALA, A., J. ROMAN & A.C. TARJAN, 1963 — Comparison of four methods for isolating nematodes from soil samples. *Jour. Agric. Un. Puerto Rico*, 47(4):219-255.
- BRANDÃO FILHO, J.D., 1941 — Os nematóides e os meios usuais para o seu controle. *Bol. Mins. Agric.*, Rio de Janeiro, 30(7):9-15.

- CARVALHO, J.C., 1950 — Nematóides das raízes encontrados em São Paulo. *Arq. Inst. Biológico, SP.*, **20**(12):165-172.
- CARVALHO, J.C., 1955 — O nematóide das galhas no algodoeiro e outros hospedeiros. *Rev. Inst. Adolfo Lutz*, **15**:173-179.
- COSTA NETO, J.P., 1937 — Duas doenças que atacam as partes subterrâneas dos vegetais: a galha de coroa (*Bacterium tumefaciens*) e as galhas por nematóides (*Heterodera radicumicola*). *Secretaria de Estado e Negócios da Agric., Indústria e Comércio*, Rio Grande do Sul, Bol. n.º 53, 16 pp.
- CURI, S.M., 1973 — Novas observações sobre alguns nematóides do cafeeiro. *Biológico*, **39**(8):206-207.
- FERRAZ, C.A.M., 1961 — Contribuição para o levantamento das plantas nativas, hospedeiras do nematóide causador de galhas. *Bragantia*, **20**:77-78.
- GALLO, D., O. NAKANO, F.M. WIENDL, S. SILVEIRA NETO & R.P.L. CARVALHO, 1970 — *Manual de Entomologia — Pragas das plantas e seu controle*, Ed. Agronômica Ceres, SP, 858 p.
- GOODEY, T., 1937 — Two methods for staining nematodes in plant tissues. *Journ. Helminth.* **15**:137-144.
- LORDELLO, L.G.E., 1953 — Contribuição ao conhecimento dos nematóides do solo de algumas regiões do Estado de São Paulo. Piracicaba, ESALQ/USP, 75 p. (Tese de Doutorado).
- LORDELLO, L.G.E., 1964 — Contribuição ao estudo de nematóides que causam galhas em raízes de plantas no Estado de São Paulo e Estados vizinhos. *Anais E.S.A. "Luiz de Queiroz"*, **21**:181-218.
- LORDELLO, L.G.E., 1965 — Contribuição para o conhecimento dos nematóides brasileiros da família Dorylaimidae. Piracicaba, ESALQ/USP. 68 p. (Tese de Livre-docência).
- LORDELLO, L.G.E., 1969 — O capim gordura pode abrigar nematóide. *Rev. Agric.*, Piracicaba, **44**(2-3):51-52.
- LORDELLO, L.G.E., 1970 — Plantas hospedeiras do nematóide *Meloidogyne thamesi* na Bahia. *Solo*, Piracicaba, **62**:19.
- LORDELLO, L.G.E., 1973 — *Nematóides das Plantas Cultivadas*, Liv. Nobel S.A., São Paulo, pp. 159-160.
- LORDELLO, L.G.E. & A. de T. MELLO FILHO, 1969 — O capim pangola difunde nematóides. *Rev. Agric.*, Piracicaba, **44**(4):122.
- LORDELLO, L.G.E. & A. de T. MELLO FILHO, 1969a — Capins gordura e jaraguá, hospedeiros novos de um nematóide migrador. *Solo*, Piracicaba, **61**(2):27.
- LORDELLO, L.G.E. & A. de T. MELLO FILHO, 1970 — Mais três capins hospedeiros de nematóides migradores. *Rev. Agric.* Piracicaba, **45**(2-3):78.
- LORDELLO, L.G.E. & R. CESNIK, 1958 — Alguns nematóides do tomateiro, *Rev. Brasil. Biol.*, **18**:159-165
- LORDELLO, L.G.E. & V.L.P. de BRITO, 1971 — Também em Pernambuco, o capim pangola difunde nematóides. *Solo* (Piracicaba) **63**(2):21-22.

- MENDES, B.V. & O.F. OLIVEIRA, 1973 — Plantas suscetíveis às Meloidoginoses no Município de Mossoró. *Bol. Soc. Cult. Rec. Eng. Mos.*, Mossoró, RN, **2**:17-21.
- MENDONÇA, M.M. de, 1976 — Estudos sobre Hoplolaiminae encontrados no Brasil (Nemata, Tylenchoidea), Piracicaba, ESALQ/USP. 90 p. (Dissertação de Mestrado).
- MONTEIRO, A.R., 1970 — Dorylaimoidea de cafezais paulistas (Nemata, Dorylaimida). Piracicaba, ESALQ/USP, 137 p. (Tese de Doutorado).
- MORAES, M.V. de, L.G.E. LORDELLO, O.A. PICCININ & R.R.A. LORDELLO, 1972 — Pesquisas sobre plantas hospedeiras do nematóide do cafeeiro, *Meloidogyne exigua* Goeldi, 1887. *Ciência Cult. SP.*, **24**(7):658-660.
- MORAES, M.V. de, L.G.E. LARDELLO, R.R.A. LORDELLO & O.A. PICCININ, 1973 — Novas pesquisas sobre as plantas hospedeiras do nematóide do cafeeiro, *Meloidogyne exigua* Goeldi, 1887. *Anais Esc. Sup. Agric. "Luiz de Queiros"*, **30**:71-75.
- PONTE, J.J. da, 1968 — Subsídios ao conhecimento de plantas hospedeiras e ao controle dos nematóides das galhas, *Meloidogyne*, spp. no Estado do Ceará. *Bol. Soc. Cearense Agron.* **9**(1):1-26.
- PONTE, J.J. da & F.E. de CASTRO, 1975 — Lista adicional de plantas hospedeiras de nematóides das galhas, *Meloidogyne* spp., no Estado do Ceará (Brasil), referente a 1969/74. *Fitossanidade*, Fortaleza, **1**(2):29-30.
- PONTE, J.J. da, E.R. FERNANDES & A.T. da SILVA, 1976 — Plantas hospedeiras de *Meloidogyne* no Estado do Rio Grande do Norte (Brasil). *Soc. Brasil. Nemat.*, Piracicaba, Publ. n.º 2 (em publicação).
- SHARMA, R.D. & P.A. LOOF, 1972 — Nematodes associated with different plants at the Centro de Pesquisas do Cacau, Bahia. *Theobroma*, Itabuna, Ba., **2**(4):38-43.
- ZEM, A.C., 1976 — Informações preliminares sobre os nematóides que se hospedam em ervas daminhas. *Soc. Brasil. Nemat.*, Piracicaba, vol. 2 (em publicação).

