

COMPORTAMENTO DE DIVERSAS PLANTAS DANINHAS,  
DE OCORRÊNCIA COMUM NO ESTADO DE  
SÃO PAULO, EM RELAÇÃO AO NEMATÓIDE RENIFORME

Luiz Carlos C. Barbosa Ferraz <sup>1</sup>

INTRODUÇÃO

Embora se saiba que o nematóide reniforme (*Rotylenchulus reniformis* Linford & Oliveira, 1940) apresenta alto grau de polifagismo, há relativamente poucas informações disponíveis sobre seu comportamento em relação às chamadas plantas daninhas ou invasoras.

Na literatura estrangeira, destacam-se os trabalhos de LINFORD & YAP (1940), STEINER (1949), PEACOCK (1956), STOYANOV (1967), SINGH (1974), LAL et alii (1978) e VALDEZ (1980) como os mais pertinentes, envolvendo estudos conduzidos em Cuba, nos Estados Unidos da América, nas Filipinas, em Ghana, na Índia e em Trinidad, ou seja, em diferentes áreas geográficas.

No Brasil, embora o parasito tenha sido assinalado há mais de 25 anos e seja de ocorrência comum em várias culturas, poucas vezes teve sua presença associada a plantas daninhas. SHARMA & LOOF (1974) encontraram a espécie parasitando o melão de São Caetano (*Momordica charantia*) durante levantamento nematológico na re-

---

<sup>1</sup> Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", USP, Piracicaba, SP.

gião baiana de Ilhêus. FERRAZ et alii (1978) e FERRAZ et alii (1982), na região paulista de Jaboticabal, observaram associações entre o nematóide e algumas plantas daninhas, como *Bidens pilosa*, *Blainvillea rhomboidea*, *Commelina* sp., e *Eleusine indica*.

No presente trabalho, procurou-se estudar o comportamento de 20 espécies de plantas daninhas, comuns no Estado de São Paulo, em relação ao nematóide reniforme, através de inoculações artificiais em laboratório.

### MATERIAL E MÉTODOS

Utilizaram-se, na experimentação, as 20 espécies de plantas daninhas listadas no quadro I, além do algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) var. IAC-17 como testemunha sabidamente favorável ao parasito.

A semeadura, desbaste e condução das plantas foram feitas no Setor de Nematologia da FCAV-UNESP - Campus de Jaboticabal (SP), empregando-se copos plásticos de 500 ml para as gramíneas e de 250 ml para as demais espécies. Para cada espécie vegetal mantiveram-se 4 copos plásticos, com uma planta por recipiente, após o desbaste.

Cada planta foi inoculada com 600 espécimes do nematóide, tendo sido o inóculo obtido da seguinte forma. Raízes de mudas de maracujazeiro (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg. e *P. macrocarpa* Mast.) severamente infestadas por *R. reniformis* foram bem lavadas e colocadas em placas de petri (diâmetro = 14 cm), adicionando-se água destilada de modo a mantê-las sob submersão parcial. Em seguida as placas foram cobertas com suas respectivas tampas e conservadas em sala onde a temperatura oscilou entre 23-28°C e a luminosidade foi mantida baixa. Nessas condições, ocorria rápida eclosão de elevado número de larvas do nematóide, as quais deixavam as ootecas e podiam ser vistas, em constante movimentação, no fundo das placas. A cada dia, procedia-se à renovação da água nas diversas placas e, do líquido delas re-

Quadro I - Lista das espécies de plantas daninhas utilizadas durante o estudo.

Família	Espécie	Nome popular
Amaranthaceae	<i>Alternanthera ficoidea</i> (L.) R.Br.	Apaga-fogo
	<i>Amaranthus hybridus</i> var. <i>patulus</i> (Bet.) Thell.	Caruru
Compositae	<i>Acanthospermum hispidum</i> DC.	Carrapicho-de-carneiro
	<i>Blainvillea rhomboidea</i> Cass.	Erva-palha
	<i>Emilia sonchifolia</i> DC.	Serralha
	<i>Erigeron bonariensis</i> L.	Buva
Convolvulaceae	<i>Ipomoea acuminata</i> Roem. et Sch.	Corda-de-viola
	<i>I. aristolochiaefolia</i> (H.B.K.) Don.	Corda-de-viola
Euphorbiaceae	<i>Croton glandulosus</i> (L.) Muell.	Gervão-branco
	<i>Euphorbia heterophylla</i> L.	Amendoim-bravo
Gramineae	<i>Brachiaria plantaginea</i> (Link.) Hitch.	Capim - marmelada
	<i>Cenchrus echinatus</i> L.	Capim-carrapicho
	<i>Digitaria horizontalis</i> Willd.	Capim-colchão
	<i>Echinochloa colonum</i> (L.) Link.	Capim-arroz
	<i>Eleusine indica</i> (L.) Gaertn.	Capim-pé-de-galinha
Labiatae	<i>Hyptis lophanta</i> Mart. ex Benth.	Fazendeiro
	<i>Leonotis nepetaefolia</i> (L.) R. Br.	Cordão-de-frade
Leguminosae	<i>Cassia occidentalis</i> L.	Fedegoso
	<i>C. tora</i> L.	Fedegoso
	<i>Indigofera truxillensis</i> H.B.K.	Anileira

tirado, se obtinha uma suspensão final rica em espécimes bastante ativos. Finalmente, fazia-se a suspensão passar pelas peneiras números 150 e 200 acopladas, recuperando-se os nematóides em água a partir desta última. A troca de água nas placas era feita apenas durante os 3 ou 4 primeiros dias, pois, a partir daí, as suspensões obtidas continham número muito menor de espécimes.

Para as estimativas populacionais do parasito, visando a inoculação, utilizou-se lâmina de Peters.

A inoculação foi feita vertendo-se volume pré-estabelecido da suspensão-inóculo através de funis de haste longa em 3 orifícios abertos ao redor das plantas.

Dentro de cada espécie, as 4 plantas foram inoculadas na mesma ocasião e, a partir dessa data, passaram a ser arrancadas, uma a uma, nos 7º, 14º, 21º e 28º dias.

O arrancamento foi realizado com auxílio de jatos d'água sobre o solo, de forma a permitir que os sistemas radiculares permanecessem praticamente íntegros. As raízes foram lavadas em água corrente e temporariamente conservadas em solução de formalina 5%. Seguiu-se, então, o exame ao estereomicroscópio para verificação da presença do parasito e, nos casos positivos de infestação, procedeu-se à contagem dos espécimes observados, considerando-se como números totais os resultantes da soma das fêmeas imaturas, fêmeas maduras (de corpo reniforme) e fêmeas com ootecas (recobertas com secreção gelatinosa) encontradas parasitando as raízes.

As diversas plantas daninhas estudadas foram classificadas em termos de resistência ou suscetibilidade ao parasito, variando o grau em função da maior ou menor capacidade mostrada pelo nematóide de se reproduzir nas raízes de cada hospedeiro.

Aspectos como número médio de ovos por fêmea e outros foram comparados entre as diferentes espécies e em relação ao hospedeiro sabidamente suscetível, o algodoeiro.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos estão apresentados no quadro II.

Destacaram-se como os hospedeiros mais suscetíveis, as espécies *Amaranthus hybridus* var. *patulus*, *Erigeron bonariensis*, *Hyptis lophanta*, *Ipomoea acuminata* e, especialmente, *Cassia occidentalis* e *Cassia tora*. Outras plantas foram consideradas hospedeiros favoráveis como *Croton glandulosus*, *Emilia sonchifolia*, *Euphorbia heterophylla* e *Ipomoea aristolochiaefolia*, sendo distinguidas das anteriores pelo fato de a infestação inicial em suas raízes ter sido mais lenta e/ou menos intensa.

Os resultados ora obtidos para *Cassia tora* e *Emilia sonchifolia* são totalmente concordantes com os de STEINER (1949) e VALDEZ (1980), respectivamente, confirmando as observações desses autores. As demais espécies, consideradas hospedeiros favoráveis ou muito favoráveis a *R. reniformis*, são referidas pela primeira vez.

As espécies *Alternanthera ficoidea* e *Blainvillea rhomboidea* mostraram baixa suscetibilidade ao parasito pois, embora ocorresse infestação de seus sistemas radiculares, praticamente não se encontraram fêmeas com ootecas durante todo o período de observações. FERRAZ et alii (1982) consideraram *B. rhomboidea* como hospedeiro aparentemente favorável ao nematóide reniforme, baseando-se no exame de plantas infestadas coletadas em meio à cultura de tomateiro em Jaboticabal (SP), em cujas raízes ocorriam fêmeas do parasito com ootecas. Essa discrepância observada, todavia, parece ser devida apenas ao fato de as plantas, no referido trabalho, serem bem mais velhas e estarem em ambiente muito propício à multiplicação do nematóide, justificando-se assim a presença de certo número de fêmeas com ovos em seus sistemas radiculares. Deve, portanto, a erva-palha ser definida efetivamente como hospedeiro pouco suscetível.

As plantas daninhas restantes, *Echinochloa colonum*, *Eleusine indica*, *Indigofera truxillensis*, *Leonotis nepetaefolia*, *Acanthospermum hispidum*, *Brachiaria plantagi-*

Quadro II - Dados referentes ao desenvolvimento de *Rotylenchulus reniformis* nas diferentes plantas daninhas.

Espécies vegetais	Dias após a inoculação																Total geral	Médio nº ovos / ooteca
	7				14				21				28					
	Fêmeas imaturas	Fêmeas maduras	Fêmeas c/ ootecas	Total	Fêmeas imaturas	Fêmeas maduras	Fêmeas c/ ootecas	Total	Fêmeas imaturas	Fêmeas maduras	Fêmeas c/ ootecas	Total	Fêmeas imaturas	Fêmeas maduras	Fêmeas c/ ootecas	Total		
<i>A. hispidum</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>A. ficoidea</i>	3	-	-	3	7	-	-	7	12	1	-	13	18	3	2	23	46	11
<i>A. hybridus</i>	9	-	-	9	14	3	-	17	19	3	3	25	18	6	11	35	86	29*
<i>B. rhomboidea</i>	-	-	-	-	8	-	-	8	11	2	-	13	16	3	1	20	41	9
<i>B. plantaginea</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. occidentalis</i>	11	-	-	11	20	5	2	27	26	6	10	42	23	10	20	53	133	45*
<i>C. tora</i>	14	-	-	14	24	9	1	34	31	12	8	51	28	12	24	64	163	36*
<i>C. echinatus</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>C. glandulosus</i>	5	-	-	5	22	-	-	22	25	4	-	29	17	4	6	27	83	20*
<i>D. horizontalis</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>E. colonum</i>	-	-	-	-	4	-	-	4	7	-	-	7	7	-	-	7	18	-
<i>E. indica</i>	-	-	-	-	7	-	-	7	12	-	-	12	10	-	-	10	29	-
<i>E. sonchifolia</i>	6	-	-	6	15	2	-	17	18	4	4	26	17	6	6	29	78	18*
<i>E. bonariensis</i>	12	-	-	12	16	-	-	16	29	5	3	37	24	3	11	38	103	25*
<i>E. heterophylla</i>	3	-	-	3	13	1	-	14	13	3	2	18	11	2	6	19	54	13*
<i>H. lophanta</i>	12	-	-	12	18	5	1	24	22	7	9	38	31	6	19	56	130	31*
<i>I. truxillensis</i>	-	-	-	-	2	-	-	2	9	-	-	9	23	2	-	25	36	-
<i>I. acuminata</i>	15	-	-	15	24	2	-	26	21	3	3	27	16	8	8	32	100	29*
<i>I. aristolochiaeifolia</i>	6	-	-	6	14	-	-	14	24	4	2	30	20	3	6	29	79	18*
<i>L. nepetaefolia</i>	-	-	-	-	5	-	-	5	9	-	-	9	16	2	-	18	32	-
<i>G. hirsutum**</i>	14	-	-	14	19	5	3	27	28	18	11	57	38	9	22	69	157	58*
Total geral	96	-	-	96	213	27	4	244	288	54	44	386	295	70	120	485	-	-

\* Médias de 5 ootecas, escolhidas ao acaso.

\*\* Valores não incluídos nas totalizações.

nea, *Cenchrus echinatus* e *Digitaria horizontalis* comportaram-se como hospedeiros desfavoráveis, sendo as quatro últimas extremamente resistentes.

Com exceção de *Eleusine indica*, todas as demais espécies tidas como hospedeiros desfavoráveis a *R. reniformis* estão sendo aparentemente referidas pela primeira vez.

*E. indica* foi incluída entre os hospedeiros do nematóide reniforme no Hawaii por LINDFORD & YAP (1940), tendo os autores usado como critério de suscetibilidade a simples presença de fêmeas com ootecas em suas raízes, a partir de plantas coletadas durante levantamento de campo. Posteriormente, VALDEZ (1980), nas Filipinas, considerou-a má hospedeira para *R. reniformis*, tendo verificado que, apesar de ser possível a reprodução do parasito em suas raízes, as populações inoculadas (em laboratório e casa de vegetação) reduziram-se drasticamente após 90 dias. Os resultados e observações obtidos para *E. indica* no presente estudo mostraram-se plenamente concordantes com os de VALDEZ. Tendo em vista que entre os três trabalhos mencionados ocorreram apenas diferenças nos critérios de avaliação da suscetibilidade das plantas testadas, e o de LINDFORD & YAP foi o de metodologia menos rigorosa, considera-se válida a definição de *E. indica* como hospedeiro desfavorável ao nematóide reniforme.

Os resultados ora obtidos para a duração do ciclo de vida do parasito, nas plantas tidas como altamente suscetíveis, concordaram com os apresentados por LINDFORD & OLIVEIRA (1940) na descrição da espécie, qual seja, de aproximadamente 25 dias. Há de se ressaltar que, no presente estudo, inocularam-se larvas recém-eclodidas e não ovos, devendo-se descontar, portanto, 8-9 dias do total de 25, pois esse é o tempo médio requerido para a embriogênese e eclosão larval na espécie.

Os números médios de ovos por ooteca determinados foram geralmente bem inferiores aos observados para plantas tidas como ótimos hospedeiros de *R. reniformis*, a exemplo do algodoeiro, da batata-doce e do tomateiro. Entretanto, sob condições mais favoráveis ao crescimento

que as proporcionadas no experimento conduzido é muito provável que as plantas daninhas possibilitem ao nemat<sup>o</sup>ide a formação de maior número de ovos.

*Cassia occidentalis* e *Cassia tora*, além de *Hyptis lophanta*, se destacaram entre as diversas plantas estudadas, mostrando praticamente o mesmo grau de suscetibilidade do algodoeiro, a testemunha favorável. Esse aspecto, aliado às facilidades observadas na obtenção de sementes e condução das plantas em vasos, permite a indicação dessas espécies (principalmente as de *Cassia*) como eventuais fontes de inóculo de *R. reniformis* visando certos tipos de estudo ou mesmo fins didáticos.

Finalmente, vale frisar que principalmente as plantas daninhas da família *Gramíneae* mostraram-se mais frequentemente hospedeiros desfavoráveis ao nemat<sup>o</sup>ide reniforme, ponto importante a ser considerado no planejamento do controle através de rotação de culturas.

#### SUMMARY

Four plants of twenty different weed species commonly found in São Paulo State were kept in plastic bearers until 28 days after the inoculation with 600 specimens of the reniform nematode per plant. For all weeds studied, one plant was collected and examined at the 7th, 14th, 21th and 28th day after the inoculation. Weed hosts were classified as susceptible or resistant, at different degrees, based on the suitability shown to nematode development and reproduction in their roots.

*Amaranthus hybridus* var. *patulus*, *Cassia occidentalis*, *C. tora*, *Croton glandulosus*, *Emilia sonchifolia*, *Erigeron bonariensis*, *Euphorbia heterophylla*, *Hyptis lophanta*, *Ipomoea acuminata*, and *I. aristolochiaeifolia*, were the most favourable hosts. The other weed species showed low susceptibility or high resistance.

*Cassia occidentalis* and *Cassia tora* were considered very suitable hosts for *R. reniformis*, its uti-



lization as source of inoculum being suggested in some studies involving this nematode.

## LITERATURA CITADA

- FERRAZ, L.C.C.B., R.A. PITELLI & V. FURLAN, 1978. Nematóides associados a plantas daninhas na região de Jaboticabal (SP): 1º Relato. *Planta Daninha* 1: 5-11.
- FERRAZ, L.C.C.B., R.A. PITELLI & F. SOUBHIA, 1982. Nematóides associados a plantas daninhas na região de Jaboticabal (SP): 2º Relato. *Planta Daninha* 5: 1-5.
- LAL, A., B.S. YADAV & R.P. BARDURANA, 1978. A record of some new and known weed hosts of *Rotylenchulus reniformis* from Rajasthan. *Indian J. Nematol.* 6: 94-95.
- LINFORD, M.B. & J.M. OLIVEIRA, 1940. *Rotylenchulus reniformis* nov. gen. n.sp., a nematode parasite of roots. *Proc. Helm. Soc. Wash.* 7: 35-42.
- LINFORD, M.B. & F. YAP, 1940. Some host plants of the reniform nematode in Hawaii. *Proc. Helm. Soc. Wash.* 7: 42-44.
- PEACOCK, F.C., 1956. The reniform nematode in the Gold Coast. *Nematologica* 1: 307-310.
- SHARMA, R.D. & P.A.A. LOOF, 1974. Nematodes of the cocoa region of Bahia, Brazil: III - Plant parasitic and free-living nematodes in the rhizospheres of six different plant species. *Rev. Theobroma* 4: 39-43.
- SINGH, N.D., 1974. Some host plants of the reniform nematode in Trinidad. In: BRATHWAITE, C.D., PHELPS, R. H. & BENNETT, F.C. *Proceedings of the Symposium on the protection of horticultural crops in the Caribbean*, St. Augustine, p.119-125.
- STEINER, G., 1949. Plant nematodes the grower should know. *Proc. Soil Sci. Soc. Fla.* 4B: 72-117.

- STOYANOV, D., 1967. Additions to host records of *Meloidogyne* sp., *Helicotylenchus multicinctus* and *Rotylenchulus reniformis* in Cuba. *Nematologica* 13: 173.
- VALDEZ, R.B., 1980. Survey, pathogenicity and host range of plant parasitic nematodes in soil grown to coconuts in the Phyllipines. *Phyl. Agriculturist* 63: 89-102.