

NEMATÓIDES ASSOCIADOS COM SORGO GRANÍFERO NO DISTRITO FEDERAL¹

RAVI DATT SHARMA² e ANTÔNIO CARLOS DE S. MEDEIROS³

RESUMO - Em maio de 1981, foi realizado um levantamento de nematóides em uma área experimental do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC), Planaltina, DF; cultivada com 25 genótipos de sorgo granífero (*Sorghum bicolor* (L.) Moench). Quatro amostras de solo e raiz foram coletadas para cada genótipo, logo após a colheita. Os nematóides foram isolados de 100 g de solo e 10 g de raízes pelo método modificado de Coolen. Nove espécies de nematóides possuidores de estiletos foram observadas em uma frequência de distribuição decrescente: *Aphelenchoides* sp. (100%), *Ditylenchus* sp. (100%), *Tylenchus* sp. (95%), *Pratylenchus brachyurus* (93%), *Aphelenchus avenae* (90%), *Helicotylenchus dihystra* (68%), *Meloidogyne javanica* (37%), *Paratrichodorus minor* (13%) e *Criconebella ornata* (4%). A frequência de ocorrência de nematóides entre genótipos foi: *P. brachyurus*, *Helicotylenchus dihystra*, *Aphelenchoides* sp., *A. avenae*, *Ditylenchus* sp., *Tylenchus* sp. (100%), *M. javanica* (92%), *P. minor* (11%) e *C. ornata* (4%). De modo geral, a densidade média de nematóides por amostra foi baixa, com exceção de *Ditylenchus* sp. e alguns nematóides saprofíticos, que foram de 99 a 288, respectivamente. As densidades de *C. ornata* e *P. minor* foram menos que um nematóide por amostra.

Termos para indexação: método modificado de Coolen, densidade de nematóides, nematóides saprofíticos, genótipos.

NEMATODES ASSOCIATED WITH GRAIN SORGHUM IN THE FEDERAL DISTRICT, BRAZIL

ABSTRACT - During May 1981, a nematode survey was conducted in an experimental area of Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC), at Planaltina, Federal District, Brazil, where 25 genotypes of grain sorghum (*Sorghum bicolor* (L.) Moench) were being agronomically evaluated. Four composite soil and root samples were collected from each genotype after harvest. The nematodes were isolated from 100 g of soil and 10 g of roots using modified Coolen's method. Nine species of stylet bearing nematodes in their decreasing frequency of occurrence in samples were: *Aphelenchoides* sp. (100%), *Ditylenchus* sp. (100%), *Tylenchus* sp. (95%), *Pratylenchus brachyurus* (93%), *Aphelenchus avenae* (90%), *Helicotylenchus dihystra* (68%), *Meloidogyne javanica* (37%), *Paratrichodorus minor* (13%), and *Criconebella ornata* (4%). The frequency of nematode occurrence between genotypes were: *P. brachyurus*, *Helicotylenchus dihystra*, *Aphelenchoides* sp., *A. avenae*, *Ditylenchus* sp. and *Tylenchus* sp. (100%), *M. javanica* (92%), *P. minor* (11%), and *C. ornata* (4%). In general, the average nematode densities per sample were low, exception made for *Ditylenchus* sp. and saprofitic nematodes, which were 99 and 288 respectively. Densities of *C. ornata* and *P. minor* were below one nematode per sample.

Index terms: modified Coolen's method, nematode density, saprofitic nematodes, genotypes.

INTRODUÇÃO

O sorgo granífero, *Sorghum bicolor* (L.) Moench, é uma das mais importantes culturas para alimentação humana e animal, ocupando terceiro lugar, após o arroz e o trigo. O consumo do sorgo como alimento básico das populações carentes em diferentes regiões do mundo, como Ásia e África, está crescendo.

No Brasil, é usado apenas para alimentação ani-

mal e na indústria de farinha, bebidas alcoólicas, cera e combustível. Não é uma cultura tradicional, muito embora, em 1978/1979, cerca de 142.000 toneladas de grãos foram produzidas em 81.000 ha de área plantada (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária 1981).

Com o aumento do cultivo do sorgo granífero, maiores informações sobre pragas e doenças desta cultura se fazem necessárias. Nematóides fitoparasitas são encontrados em áreas cultivadas com sorgo em vários países (Endo 1959, Caveness 1967, Chandrasekran & Seshadri 1969, Johnson & Burton 1973, Rodriguez & Ayala 1977 e Ayala & Bee 1977), bem como no Brasil (Ponte et al. 1980, Pinto & Lordello 1980 e Sharma & Medeiros 1982).

¹ Aceito para publicação em 24 de novembro de 1982.

² Eng.^o Agr.^o, Dr.Sc., Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC) - EMBRAPA, Caixa Postal 70.0023, CEP 73300 - Planaltina, DF.

³ Eng.^o Agr.^o, CPAC-EMBRAPA.

Devido à falta de informações sobre nematóides fitoparasitas em cultivo do sorgo granífero na região dos Cerrados, o presente levantamento foi conduzido em vários genótipos experimentais, em área do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados (CPAC), Planaltina, DF.

MATERIAL E MÉTODOS

Em experimento para avaliação agrônômica com 25 genótipos de sorgo granífero, foram feitos levantamentos para verificar a ocorrência de nematóides no final do cultivo (maio, 1981). Quatro amostras de raízes e solo, à profundidade de 25 cm, foram coletadas ao acaso, com delineamento experimental completamente casualizado. A extração de nematóides de 10 gramas de raízes e de 100 gramas de solo foi realizada pelo método de Coolen, 1979. Os nematóides extraídos foram identificados através de microscópio com lâmina-de-peter, para determinação de densidade populacional nas amostras (Peter 1952). Os nematóides foram processados através do método de infiltração lenta de glicerina (Seinhorst 1966) e montados em lâminas para identificação das espécies.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cerca de nove espécies de nematóides foram encontradas associadas aos 25 genótipos de sorgo. Apenas as espécies de *Meloidogyne*, *Cricronemella* e *Paratrichodorus* não ocorreram em todos os genótipos de sorgo. Por outro lado, as espécies de *Aphelenchoides*, *Ditylenchus* e nematóides saprofiticos foram encontrados em todas as amostras, independentemente dos genótipos (Tabelas 1 e 2).

Os nematóides saprofiticos apresentaram a maior densidade populacional, seguidos dos nematóides fitoparasitas. Dos fitonematóides, o *Ditylenchus* sp. ocorreu em maior densidade que os demais, enquanto que o *Pratylenchus brachyurus* ocorreu em densidade menos significativa. Este nematóide foi detectado em sorgo por Endo (1959) nos Estados Unidos.

A variação de densidade populacional de nematóide foi grande nos diferentes genótipos de sorgo. O gênero *Cricronemella* relatado por Pinto &

TABELA 1. Frequência de ocorrência e densidade de nematóides fitoparasitas associados com genótipos do sorgo granífero (*Sorghum bicolor* (L.) Moench, no Distrito Federal.

Genótipo	Espécies de nematóides em 100 g de solo									
	M*	P	H	C	PT	A	AA	D	T	S
NK 2650 Brasisul	1	49	16	-	1	25	19	20	7	84
NK 262 Brasisul	-	9	10	-	1	41	73	31	14	149
Jade Asgrow	3	15	2	-	-	16	8	16	9	88
CMS x S 340 CNPMS	2	10	6	-	2	14	5	23	18	186
CMS x S 311 Brasisul	3	27	2	-	1	24	35	17	8	123
B 815 Pioneer	-	48	10	1	-	30	22	12	10	656
8311 Pioneer	20	15	6	-	-	19	47	31	10	111
AG 1014 Agroceres	-	27	7	-	-	11	10	16	11	100
B 816 Pioneer	4	89	9	-	-	24	24	16	4	576
8199 Pioneer	93	32	5	-	-	13	5	25	12	130
X 863 Dekalb	1	14	6	-	1	15	4	39	9	184
BR 300 CNPMS	-	118	26	-	1	11	19	21	11	146
CMS x S 339 CNPMS	-	6	7	-	-	12	5	15	5	102
BR 301 CNPMS	1	10	1	-	-	16	8	25	6	122
X 878 Dekalb	4	17	1	-	-	12	14	13	11	85
Contiouro Contibrasil	1	18	3	-	1	8	22	27	8	158
AG 1002 Agroceres	-	12	2	-	-	6	6	27	6	42
IPB 8030	-	3	2	-	-	9	5	27	7	176
AG-1004 Agroceres	1	28	9	-	-	6	2	17	7	83
AG 1003 Agroceres	1	6	3	-	-	10	5	17	6	142
G 522 DR Germinal	2	11	2	-	-	13	7	12	6	142
G 623 BR Germinal	23	21	6	-	-	9	4	14	7	203
CMS x S 309 CNPMS	-	7	4	-	-	38	2	31	9	208

TABELA 1. Continuação

Germinação	Espécies de nematóides em 100 g de solo									
	M*	P	H	C	PT	A	AA	D	T	S
Rancheiro Asgrow	1	12	2	-	-	35	15	25	8	214
D 60 Dekalb	1	23	3	-	-	8	2	15	2	112
Frequência de classe em amostras (%)	36	91	66	1	8	95	78	100	92	100
Frequência em genótipos (%)	88	100	100	4	40	100	100	100	100	100
Densidade média/amostra	6	25	6	0.1	0.4	17	16	21	18	173

* M = *Meloidogyne javanica*; P = *Pratylenchus brachyurus*; H = *Helicotylenchus dihystera*; C = *Criconebella ornata*; PT = *Paratrichodorus minor*; A = *Aphelenchoides* sp.; AA = *Aphelenchus avenae*; D = *Ditylenchus* sp.; T = *Tylenchus* sp.; S = Nematóides saprofíticos.

TABELA 2. Frequência de ocorrência e densidade de nematóides fitoparasitas associados com genótipos de sorgo granífero *Sorghum bicolor* (L.) Moench, no Distrito Federal.

Genótipo	Espécies de nematóides em 10 g de raiz								
	M*	P	H	A	AA	D	T	S	
NK 2650 Brasisul	-	4	-	12	13	40	1	100	
NK 262 Brasisul	1	1	-	32	9	72	3	156	
Jade Asgrow	-	3	-	24	21	47	-	97	
CMS x S 340 CNPMS	-	12	-	17	11	81	2	196	
CMS x S 311 Brasisul	-	7	-	12	1	67	1	70	
B 815 Pioneer	-	17	-	11	5	61	-	162	
8311 Pioneer	-	-	-	8	7	50	2	63	
AG 1014 Agroceres	-	2	-	18	5	28	-	54	
B 816 Pioneer	-	7	-	46	34	25	-	337	
8199 Pioneer	1	3	-	16	8	108	2	100	
X 863 Dekalb	-	3	-	19	15	64	1	63	
BR 300 CNPMS	-	27	3	40	5	150	5	129	
CMS x S 339 CNPMS	1	3	-	14	-	56	1	39	
BR 301 CNPMS	1	10	-	18	7	89	2	102	
X 878 Dekalb	-	2	-	19	6	54	1	69	
Contiouro Contibrasil	-	2	-	23	4	100	1	114	
AG 1002 Agroceres	-	4	-	24	2	90	2	56	
IPB 8030	-	7	-	25	7	155	2	141	
AG 1004 Agroceres	-	3	4	6	8	27	2	86	
AG 1003 Agroceres	-	-	-	15	2	121	3	52	
G 522 DR Germinal	-	3	-	24	10	89	-	84	
G 623 BR Germinal	-	1	-	34	2	102	2	72	
CMS x S 309 CNPMS	-	4	-	33	14	79	4	98	
Rancheiro Asgrow	1	9	-	35	19	124	1	271	
D 60 Dekalb	-	8	-	17	2	75	-	161	
Frequência de classe em amostras (%)	7	54	7	98	68	100	48	100	
Frequência em genótipos (%)	28	96	24	100	100	100	88	100	
Densidade média/amostras	0.2	6	0.3	22	9	78	1	115	

* M = *Meloidogyne javanica*; P = *Pratylenchus brachyurus*; H = *Helicotylenchus dihystera*; A = *Aphelenchoides* sp.; AA = *Aphelenchus avenae*; D = *Ditylenchus* sp.; T = *Tylenchus* sp.; S = Nematóides saprofíticos.

Lordello (1980) como as espécies dominantes na cultura do sorgo, foi encontrado em apenas uma das amostras coletadas e o número foi de um indivíduo. *Paratrichodorus minor*, um patógeno capaz de promover danos sérios no milho, foi também encontrado em oito amostras, com densidade média de apenas um indivíduo por amostra.

A maior densidade populacional de nematóide ocorreu nos genótipos BR 300 CNPMS e B 816 Pioneer, enquanto que a menor ocorreu no genótipo Ag 1002 Agroceres. Por outro lado, cerca de 182 *Ditylenchus* por amostra foram encontrados no genótipo IPB 8030, enquanto que os genótipos Ag 1014, Pioneer, CMS x S 339 e Ag 1004 apresentaram menos de 50 nematóides por amostra. O genótipo BR 300 CNPMS apresentou-se com cerca de 145 *P. brachyurus* por amostra, enquanto que no Ag 1003 Agroceres foi encontrado menor número desse nematóide (Tabelas 1 e 2).

Embora a mistura de populações de diferentes espécies de nematóides esteja associada a diferentes genótipos de sorgo granífero, Sharma & Medeiros (1982) observaram que, em condições semelhantes de cultivo, essas misturas de populações foram diferentes com o sorgo sacarino. Estes autores observaram também que *M. javanica*, *P. brachyurus* e *H. dihystra* tiveram maiores multiplicações em sorgo sacarino que em sorgo granífero (Tabelas 1 e 2). O nematóide formador de galhas, *M. javanica* não foi encontrado nos seguintes genótipos: B 815 Pioneer, AG 1014 Agroceres, BR 300 CNPMS, AG 1002 Agroceres, IPB 8030 e CMS x S 309 CNPMS. Nos demais genótipos, apesar de estar presente, a sua densidade foi muito baixa. Os genótipos livres do *M. javanica* devem ser considerados como altamente resistentes (Tabela 2).

CONCLUSÕES

1. As espécies de nematóides parasitas predominantes em diferentes genótipos do sorgo granífero foram: *Pratylenchus brachyurus*, *Helicotylenchus dihystra*, *Ditylenchus* sp., e *Meloidogyne javanica*.

2. As maiores populações de nematóides fitoparasitas ocorreram nos genótipos: BR 300 CNPMS, 8199 Pioneer, B 816 Pioneer e B 815 Pioneer.

3. Os genótipos IPB 8030 e CMS x S 309

CNPMS apresentaram as menores populações de *Meloidogyne javanica*, *Pratylenchus brachyurus* e *Helicotylenchus dihystra*.

4. Os genótipos B 815, AG 1014 Agroceres, BR 300 CNPMS, AG 1002 Agroceres, IPB 8030 e CMS x S 309 CNPMS se comportaram como altamente resistentes ao *M. javanica* podendo ser empregados em rotação com culturas susceptíveis àquele nematóide.

REFERÊNCIAS

- AYALA, A. & BEE, D. El control de nematodes fitoparasíticos del sorgo en Puerto Rico. *Nematropica*, 7(2):1, 1977.
- CAVENESS, E.E. Shade house host ranges of some Nigerian nematodes. *Plant Dis. Rep.*, 51(1):115-9, 1967.
- CHANDRASEKRAN, J. & SESHADRI, A.R. Nematodes infesting sorghum. In: ALL INDIA NEMATOLOGY SYMPOSIUM, New Delhi, 1969. Abstracts of papers. New Delhi, Indian Council of Agricultural Research, 1969. p.10-1.
- COOLEN, W.A. Methods for the extraction of *Meloidogyne* spp., and other nematodes from roots and soil. In: LAMBERTI, F. & TAYLOR, C.E. Root-knot nematodes (*Meloidogyne* species) systematics, biology and control. London, Academic Press, 1979. p.317-29.
- ENDO, B.Y. Responses of root lesion nematodes, *Pratylenchus brachyurus* and *P. zeae* to various plants and soil types. *Phytopathology*, 49(7):417-21, 1959.
- EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, Leite Lagoas, MG. Programa nacional de pesquisa de sorgo. Brasília, EMBRAPA-DID, 1981. p.47.
- JOHNSON, A.W. & BURTON, G.W. Comparison of millet and sorghum sudangrass hybrids in untreated and soil treated with nematocides. *J. Nematol.*, 6:54-69, 1973.
- PETER, B.G. Toxicity tests with vinegar ellworm: Counting and culturing. *J. Helminth*, 26(2/3):97-110, 1952.
- PINTO, N.F.J. & LORDELLO, R.R.A. Levantamento qualitativo e quantitativo de nematóides em diferentes áreas experimentais do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo. In: REUNIÃO DE PESQUISA SOBRE FITOSSANIDADE NA REGIÃO DOS CERRADOS, 3, Sete Lagoas, MG, 1980. p.54. Resumos.
- PONTE, J.J. da.; CARMO, C.M. do.; SALLES, M. da G.; SIMPLÍCIO, M.E. & LEMOS, J.W.V. Comportamento de cultivares de sorgo em relação ao nematóide *Meloidogyne incognita*. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE NEMATOLOGIA, 3, Mossoró, RN. Soc. Brasil. Nemat., 1980. p.39-42.
- RODRIGUEZ, D.B. & AYALA, A. Nematoides associated with sorghum in Puerto Rico. *Nematropica*, (712): 16-20, 1977.

SEINHORST, J.W. Killing nematodes for taxonomic study with hot f.a.4:1. *Nematologica*, 12(1):178, 1966.

SHARMA, R.D. & MEDEIROS, A.C. de S. Nematodes

associated with sweet sorghum in Federal District of Brazil. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE NEMATOLOGIA, 6, Fortaleza, CE, 1982. Resumos . . . Fortaleza, Sociedade Brasileira de Nematologia, 1982. p.103-11.