

Nematóides Associados ao Girassol em Áreas de Cerrado do Distrito Federal





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Cerrados
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1676-918X

Março, 2004

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 125

Nematóides Associados ao Girassol em Áreas de Cerrado do Distrito Federal

Ravi Datt Sharma
Renato Fernando Amabile

Planaltina, DF
2004

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Cerrados

BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza

Caixa Postal 08223

CEP 73310-970 Planaltina - DF

Fone: (61) 388-9898

Fax: (61) 388-9879

http\www.cpac.embrapa.br

sac@cpac.embrapa.br

Comitê de Publicações

Presidente: *Dimas Vital Siqueira Resck*

Editor Técnico: *Carlos Roberto Spehar*

Secretária-Executiva: *Maria Edilva Nogueira*

Supervisão editorial: *Maria Helena Gonçalves Teixeira*

Revisão de texto: *Maria Helena Gonçalves Teixeira*

Normalização bibliográfica: *Hozana Álvares de Oliveira*

Capa: *Leila Sandra Gomes Alencar*

Foto da capa: *Renato Amabile*

Editoração eletrônica: *Leila Sandra Gomes Alencar*

Impressão e acabamento: *Divino Batista de Souza*

Jaime Arbués Carneiro

Impresso no Serviço Gráfico da Embrapa Cerrados

1ª edição

1ª impressão (2004): tiragem 100 exemplares

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

CIP-Brasil. Catalogação na publicação.

Embrapa Cerrados.

S531n Sharma, Ravi Datt.

Nematóides associados ao girassol em áreas de cerrado do Distrito Federal / Ravi Datt Sharma, Renato Fernando Amabile. – Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2004.

13 p. — (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Cerrados, ISSN 1676-918X ; 125)

1. Nematóide - girassol. 2. Parasito de planta. 3. Girassol - cerrado.
I. Amabile, Renato Fernando. II. Título. III. Série.

632 - CDD 21

© Embrapa 2004

Sumário

Resumo	5
Abstract	6
Introdução	7
Material e Métodos	8
Resultados e Discussão	8
Conclusões	11
Referências Bibliográficas	11

Nematóides Associados ao Girassol em Áreas de Cerrado do Distrito Federal

*Ravi Datt Sharma*¹

*Renato Fernando Amabile*²

Resumo – Efetuou-se um levantamento com o objetivo de determinar a ocorrência de nematóides em 18 genótipos de girassol (*Helianthus annuus* L.) cultivados, na época chuvosa, na área experimental da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF em maio de 1993. Três amostras compostas de solo e raízes foram coletadas da rizosfera de cada genótipo antes da colheita. Os nematóides foram extraídos de 100 g de solo e de 10 g de raízes, usando o método de Coolen modificado. Sete espécies de nematóides fitoparasitas foram encontradas, e a frequência da ocorrência, em ordem decrescente de espécies, nas amostras foi: *Meloidogyne javanica* (100%), *Helicotylenchus dihystera* (100%), *Aphelenchoides* sp. (96%), *Ditylenchus* sp. (100%), *Paratrichodorus minor* (44%), *Criconebella ornata* (44%) e *Pratylenchus brachyurus* (17%). Duas espécies de nematóides micófagos foram encontradas, e a frequência de ocorrência dessas espécies nos genótipos foi de 100% para *Aphelenchus avenae* e de 94% para *Tylenchus* sp.

Termos para indexação: *Helianthus annuus*, cultivares, fitonematóides, cerrado central.

¹ Eng. Agrôn., Ph.D., Embrapa Cerrados, sharma@cpac.embrapa.br

² Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Cerrados, amabile@cpac.embrapa.br

Nematodes associated with sunflower in the Federal District, Brazil

Abstract - During May, 1993, a nematode survey was conducted in an experimental area of Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, cultivated with 18 genotypes of sunflower (*Helianthus annuus* L.). Three composite soil and root samples were collected from the rhizospheres of each genotype before harvest. The nematodes were extracted from 100 g of soil and 10 g of roots utilizing modified Coolen's method. Seven species of plant parasitic nematodes were identified on sunflower genotypes in the following frequency: *Meloidogyne javanica* (100%), *Helicotylenchus dihystra* (100%), *Ditylenchus* sp. (100%), *Aphelenchus avenae* (98%), *Aphelenchoides* sp. (96%), *Paratrichodorus minor* (44%), *Criconemella ornata* (44%) and *Pratylenchus brachyurus* (17%). Two species of mycophagous nematodes were found with frequency of occurrence of 100% for *Aphelenchus avenae* and 94% of *Tylenchus* sp.

Index terms: *Helianthus annuus*; genotypes; plant-parasitic nematodes, central savannah.

Introdução

A cultura do girassol (*Helianthus annuus* L.) está emergindo como nova fonte de divisas para os produtores de áreas de Cerrado, como cultura de safrinha, cultivada depois da soja e do milho de ciclo precoce. O girassol proporciona às culturas subseqüentes ganho na produtividade e, em áreas onde é feita a rotação com girassol, observa-se acréscimo na produtividade de 10% na cultura da soja de 15% a 20% no milho ([EMBRAPA SOJA, 2004](#)).

A versatilidade do uso do girassol vem impulsionando o aumento gradativo da área semeada com essa cultura no Brasil. Em 1997, a cultura do girassol ocupava área equivalente a 11 mil hectares, ampliando, em 2002, para 45 mil hectares segundo dados da Conab. A demanda mundial por óleo de girassol vem crescendo, em média, 1,8% ao ano, no Brasil. Em 2002, o crescimento foi de 5%.

O girassol é uma cultura tropical, suscetível a muitos patógenos e pragas. Entre o grupo de organismos patogênicos, os nematóides são os principais responsáveis pela queda de rendimento dessa oleaginosa em muitos países onde é cultivada. Os nematóides fitoparasitas são considerados fatores limitantes para produção de girassol nos países de produção comercial. Na literatura, encontram-se relatos sobre susceptibilidade do girassol ao ataque por nematóides no Egito ([AMIN; YOUSSEF, 1997](#)); na Índia ([AMARNATHA; KRISHANAPPA, 1990](#); [DAHIYA; GUPTA, 1992](#)); na Itália ([DI VITO et al., 1996](#)) e na Gâmbia ([LAWN et al., 1988](#)).

Nos estudos realizados em diferentes estados do Brasil, apenas os nematóides formadores de galhas *Meloidogyne javanica* (Treub) [Chitwood, 1949](#) e *M. incognita* (KOFOID; WHITE) [Chitwood, 1949](#) ([REBEL et al., 1974](#); [PONTE, 1977](#); [CAMPOS et al., 1982](#); [LORDELLO, 1982](#); [SHARMA; AMABILE, 1993](#)), são considerados fatores limitantes à produção. [Foerster et al. \(1982\)](#) avaliaram a reação de cultivares de girassol à infecção por *M. javanica*, enquanto [Campos et al. \(1982\)](#) e [Antonio Dall'Ágnol \(1983\)](#) por *M. javanica* e *M. incognita* em condições de campo. Esses autores observaram que todos os genótipos de girassol foram suscetíveis a ambas as espécies de nematóides.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a ocorrência de nematóides fitoparasitas associados a 18 genótipos de girassol cultivados em Latossolo Vermelho-Escuro distrófico, na área Experimental da Embrapa Cerrados, na época chuvosa.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no campo experimental da Embrapa Cerrados, no final do período chuvoso (maio de 1993), em solo classificado como Latossolo Vermelho-Escuro distrófico com moderada textura argilosa (argila 47%; areia 43%, silte 10% e pH 6), fase Cerrado tropical subcaducifólio, de relevo suavemente ondulado. A adubação da área foi feita com base na análise de solo coletada na profundidade de 0 a 20 cm. O preparo da área foi feito na profundidade de 0 a 25 cm, com arado de discos seguido de gradagem em todos os tratamentos. Realizou-se adubação nos sulcos abertos, depois do preparo do solo, empregando 15 kg/ha de N, 60 kg de P_2O_5 , 60 kg/ha de K_2O e 2 kg/ha de B.

Utilizou-se o delineamento experimental de blocos ao acaso com dezoito tratamentos (genótipos) e três repetições, com os seguintes genótipos avaliados em relação à infecção por nematóides: GRTC 1, GRTC 2, DK 170, DK 190, GK1-MB, GKI-ANT, GKI-U5, GR 16, M 735, M 731, M 733, M 736, M 702, M 734, DK 180, CARGILL EXP. 9201, CARGILL EXP. 9202 e BRG 122.

Na época de formação de grãos (maio de 1993), coletaram-se amostras compostas de 10 subamostras de solo e de raízes por repetição, totalizando três amostras compostas de cada genótipo para verificar a presença de nematóides fitoparasitas. Os nematóides foram extraídos de 100 g de solo e 10 g de raízes pelo método modificado de [Coolen \(1979\)](#).

A identificação das espécies de nematóides extraídas das raízes e do solo foi feita utilizando exemplares montados em lâminas temporárias com solução de formol quente a 3% (v/v) e de padrões perineais de *Meloidogyne* spp. preparados em lactofenol e identificados pelos critérios de [Chitwood \(1949\)](#).

Resultados e Discussão

Sete espécies de nematóides fitoparasitas foram identificadas na seguinte frequência de ocorrência nos genótipos: *Meloidogyne javanica* (100%), *Helicotylenchus dihystra* (100%), *Aphelenchoides* sp. (100%), *Ditylenchus* sp. (100%), *Paratrichodorus minor* (44%), *Criconemella ornata* (44%) e *Pratylenchus brachyurus* (17%). Duas espécies de nematóides micófagos foram encontradas com frequência de 100% para *Aphelenchus avenae* (100%) e de 94% para *Tylenchus* sp ([Tabela 1](#)).

As maiores densidades populacionais de nematóides fitoparasitas ocorreram nos genótipos BRG – 122 (70620), Cargil Exp 9201 (61422), GR 16 (54179), Cargil Exp 9202 (47236), M 736 (47502), GKI ANT (46177), M 731 (43189), DK 180 (41177) e GKI U5 (39757) (Tabela 1).

Meloidogyne javanica e *Helicotylenchus dihystera*, pelas freqüências e densidades observadas, parecem ser as espécies mais importantes associadas ao girassol nessa área. Espécies de *Meloidogyne* são consideradas as mais disseminadas e prejudiciais à agricultura, podendo causar grandes perdas ao girassol no Brasil ([REBEL et al., 1974](#); PONTE, 1977; [CAMPOS et al., 1982](#); [LORDELLO, 1982](#); [SHARMA; AMABILE, 1993](#)).

[Foerster et al. \(1982\)](#) e [Antonio e DallÁgnol \(1983\)](#) avaliaram a reação de cultivares de girassol quanto ao parasitismo de *M. javanica* e *M. incognita* em condições de campo e todas foram suscetíveis a esse parasitismo.

Resultados semelhantes foram obtidos em estudos realizados na Índia ([AMARNATHA; KRISHANAPPA, 1989](#); [DAHIYA; GUPTA, 1992](#)). [Campos \(1987\)](#) realizou ensaios sobre a patogenicidade de *M. javanica* e *M. incognita* em girassol, usando microparcelas em condições de campo no Estado de Minas Gerais. Esse autor verificou que ambas as espécies foram altamente patogênicas. Resultados semelhantes foram obtidos na Índia ([AMARNATHA; KRISHANAPPA, 1990](#)), na Itália ([DI VITO et al., 1996](#)) e no Egito ([AMIN; YOUSSEF, 1997](#)).

Helicotylenchus dihystera é uma espécie muito freqüente nos solos brasileiros ([SHARMA, 1973,1994](#); [AMARNATHA; KRISHANAPPA, 1990](#)) e ainda não tinha sido registrado como patógeno do girassol.

Neste estudo, todos os genótipos de girassol foram suscetíveis a *M. javanica* com as plantas dos genótipos apresentando sintomas de nanismo, amarelecimento, murcha e queda progressiva das folhas devido à incidência de galhas nas raízes. Foram observados, também, sintomas causados por fungos principalmente o do gênero *Alternaria*.

Com base nos resultados obtidos, evidenciou-se a importância do nematóide formador de galhas, *Meloidogyne javanica* na cultura do girassol no Distrito Federal. O trabalho registrou pela primeira vez a ocorrência dos nematóides *H. dihystera*, *C. ornata*, *P. minor*, *A. avenae*, *Aphelenchoides* sp. e *Tylenchus* sp. em girassol no DF.

Tabela 1. Frequência de ocorrência e densidade de nematóides fitoparasitas associados a genótipos do girassol (*Helianthus annuus L*), no Distrito Federal, Brasil.

Genótipos	Espécies de nematóides em 100 g de solo e 10 g de raízes									
	Mj	Hd	Co	Pm	Pb	A sp	Aa	T sp	D sp	V.liv.
GRTC –1	31761	220	-	2	-	261	18	8	6	160
GRTC –2	26450	188	-	1	13	59	52	4	2	111
DK 170	35094	216	-	-	-	219	33	4	33	158
DK 190	32952	181	1	-	-	99	46	2	4	101
GKI – MB	31628	612	-	2	-	524	279	14	6	505
GKI – ANT	46177	157	1	-	-	753	416	6	4	742
GKI - U5	39757	375	1	1	-	299	100	8	29	446
GR 16	54179	290	-	-	-	143	92	6	59	490
M735	30135	130	-	-	-	206	86	2	2	216
M 731	43189	228	-	-	-	166	87	6	2	298
M 733	34273	232	1	1	-	204	99	6	4	203
M 736	47502	261	-	1	-	84	48	-	5	216
M 702	27036	181	-	2	-	128	279	6	29	171
M 734	29102	229	1	-	-	31	214	6	2	223
DK 180	41177	180	-	1	-	4	201	2	8	214
C.E. 9201	61442	170	1	-	27	82	100	4	17	223
C.E. 9202	47236	131	1	-	13	84	50	6	17	115
BRG 122	70620	120	1	-	-	29	157	8	35	167
Frequência em genótipos (%)	100	100	44	44	17	100	100	94	100	100

Mj - Meloidogyne javanica; HD - Helicotylenchus dihystra; Co - Criconemella ornata; Pm - Paratrichodorus minor; A - Aphelenchoides sp.; Aa - Aphelenchus avenae; T - Tylenchus sp.; D - Ditylenchus sp.; S - Nematoides saprófagos.

Conclusões

1. Todos os genótipos de girassol avaliados são suscetíveis a *M. javanica* e a *H. dihystra*.
2. Verificou-se que o girassol não é bom hospedeiro para *P. brachyurus*, uma vez que não multiplicará a população de *P. brachyurus* quando cultivado em áreas de milho e de soja infestadas por nematóides.

Referências Bibliográficas

- AMARNATHA, B. S.; KRISHANAPPA, K. Plant parasitic nematodes associated with sunflower in Karnataka. **Indian Journal of Nematology**, New delhi, v. 20, n. 2, p. 193-196, 1990.
- AMARNATHA, B. S.; KRISHANAPPA, K. Effect of different inoculum levels of *Meloidogyne incognita* on sunflower. **International Nematology Network Newsletter**, Raleigh, v. 6, n. 3, p. 9-10, 1989.
- AMIN, W. A.; YOUSSEF, M.M. A. Host status effect of cowpea and sunflower on the populations of *Meloidogyne javanica* and *Rotylenchulus reniformis*. **Anzeiger fur Schadlingkunde**, Pflanzenschutz, v. 4, p. 75-76, 1997.
- ANTONIO, H.; DALL'AGNOL, A. Reaction of sunflower genotypes to two species of nematodes and compared efficiency of three evaluation methods. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v. 7, p. 5-13, 1983.
- CAMPOS, V. P. Effect of initial population of *Meloidogyne javanica* and *M. incognita* on sunflower cultivation. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v. 11, p. 204-214, 1987.
- CAMPOS, V. P.; HUANG, S. P.; TANAKA, M. A. S.; REZENDE, A. M. D. E. Occurrence of *Meloidogyne incognita* on sunflower in Minas Gerais, Brazil. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 7, p. 309-310, 1982.
- COOLEN, W. A. Methods for the extraction of *Meloidogyne* spp. and other nematodes from roots and soil. In: LAMBERTI, F.; TAYLOR, C. E. (Ed.). **Root-knot nematodes (Meloidogyne species): systematics, biology and control**. London: Academic Press, 1979. p. 317-329.

CHITWOOD, B. G. Root-knot nematodes. Part 1. A revision of the genus *Meloidogyne* Goeldi, 1887. **Proceedings of Helminthological Society of Washington, DC.**, v. 16, p. 90-104, 1949.

DAHIYA, R.S.; GUPTA, D. C. Reaction of sunflower cultivars/lines against root-knot nematodes, *Meloidogyne javanica*. **Indian Journal of Nematology**, New Delhi, v. 22, n. 1, p. 70, 1992.

DI VITO, M.; ZACCHEO, G.; GATA, C. D.; CATALANO, F. Relationship between initial population densities of *Meloidogyne javanica* and yield of sunflower in microplots. *Nematologia Mediterranea*, Bari, v. 24, n. 1, p. 109-112, 1996.

EMBRAPA SOJA. **Informação gerais sobre girassol**. Disponível em: <www.cnpsoja.embrapa.br>. Acesso em: 18 ago. 2004.

FOERSTER, V. N. A.; UNGARO, M. R. G.; TOLEDO, N. M. P. Comportamento de alguns cultivares de girassol (*Helianthus annuus* L.) em presença de *Meloidogyne javanica*. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 7, n. 3, p. 565, 1982.

LAWN, D. A.; NOEL, G. R.; SINCLAIR, J. B. Plant parasitic nematodes associated with sunflower and maize in the Republic of Gambia. **Nematropica**, Auburn, v. 18 n. 2, p. 143-155, 1988.

LORDELLO, L. G. E. **Nematóides das plantas cultivadas**. 7. ed. São Paulo: Nobel, 1982. 314 p. PONTE, J. J. da. **Nematóides das galhas: espécies ocorrentes no Brasil e seus hospedeiros**. Mossoró: ESAM, 1977. 99 p. (Coleção Mossoroense, 54).

REBEL, K. R.; LORDELLO, L. G. E.; MORAES, M. V. de. Plantas hospedeiras de um nematóide nocivo ao cafeeiro. **Anais da Escola Superior da Agricultura. "Luiz de Queiroz"**, Piracicaba, v. 31, p. 431-435, 1974.

SHARMA, R. D. Levantamento nematológico dos Estados da Bahia, Espírito Santo, Pernambuco e São Paulo. **Informe Técnico CEPLAC**, p. 77-78, 1972-1973.

SHARMA, R. D. Nematóides fitoparasitas associados as culturas irrigadas nos Cerrado do Distrito Federal **Relatório Técnico Anual do Centro de Pesquisa Agropecuária dos Cerrados 1987/1990**, Planaltina, DF, p. 252-254, 1994.

SHARMA, R. D.; AMABILE, R. F. Nematodes associated with sunflower in Federal District, Brazil. **Fitopatologia Brasileira**, Aracaju, v. 18, p. 282-283, 1993. Suplemento, Resumo n.º 110.