

**Susceptibilidade do
Maracujazeiro-doce aos
Nematóides Formadores
de Galhas, *Meloidogyne* spp.**



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

ISSN 1676-918X

Julho, 2002

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 30

Susceptibilidade do Maracujazeiro-doce aos Nematóides Formadores de Galhas, *Meloidogyne* spp.

Ravi Datt Sharma
Nilton Tadeu Vilela Junqueira
Antônio Carlos Gomes

Planaltina, DF
2002

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Cerrados

BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza

Caixa Postal 08223

CEP 73301-970 Planaltina - DF

Fone: (61) 388-9898

Fax: (61) 388-9879

<http://www.cpac.embrapa.br>

sac@cpac.embrapa.br

Supervisão editorial: *Nilda Maria da Cunha Sette*

Revisão de texto: *Maria Helena Gonçalves Teixeira /*

Jaime Arbués Carneiro

Normalização bibliográfica: *Rosângela Lacerda de Castro*

Capa: *Chaile Cherne Soares Evangelista*

Editoração eletrônica: *Lella Sandra Gomes Alencar*

Impressão e acabamento: *Divino Batista de Souza /*

Jaime Arbués Carneiro

1ª edição

1ª impressão (2002): 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.

S531s Sharma, Ravi Datt.

Susceptibilidade do maracujazeiro-doce aos nematóides formadores de galhas, *Meloidogyne* spp. / Ravi Datt Sharma, Nilton Tadeu Vilela Junqueira, Antônio Carlos Gomes. - Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2002.

11 p. - (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Cerrados, ISSN 1676-918X ; n. 30)

1. Maracujá - doença. 2. Doença da planta. 3. *Passiflora alata*.
I. Junqueira, Nilton Tadeu Vilela. II. Gomes, Antônio Carlos. III. Título.
IV. Série.

634.425 - CDD 21

© Embrapa 2002

Sumário

Resumo	5
Abstract	6
Introdução	7
Material e Métodos	7
Resultados e Discussão	8
Conclusão	10
Referências Bibliográficas	10

Susceptibilidade do Maracujazeiro-doce aos Nematóides Formadores de Galhas, *Meloidogyne* spp.

Ravi Datt Sharma¹

Nilton Tadeu Vilela Junqueira²

Antônio Carlos Gomes³

Resumo - Mudanças de maracujazeiro-doce *Passiflora alata* Curtis (genótipo EC-A) propagadas por estaquias, aos 60 dias de idade, foram transplantadas, com raízes de comprimento uniforme, para vasos plásticos, contendo 1 kg de substrato autoclavado da mistura, em igual quantidade de solo, Latossolo Vermelho-Escuro e areia grossa que recebeu calagem e adubação. Cada substrato foi inoculado com 5160 ovos e formas juvenis do segundo estágio (J2) de nematóides-das-galhas, *Meloidogyne arenaria* e *M. incognita* e com 5200 ovos e J2 do *M. javanica*. Todos os vasos foram mantidos em casa de vegetação. Cinco deles, não inoculados, serviram como testemunha. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com cinco repetições (vasos) para cada espécie de nematóide. Aos 79 dias depois do transplante das mudas e da inoculação com nematóides, avaliaram-se o peso da matéria fresca do sistema radicular e a população final (Pf) de nematóides no solo e nas raízes de cada espécie. O fator de reprodução (Fr) foi calculado dividindo a (Pf) no solo e nas raízes pela população inicial (Pi). Em maracujazeiro-doce, inoculado com *M. arenaria*, o peso da matéria fresca da raiz foi significativamente maior que nos demais tratamentos. Os fatores de reprodução para *M. javanica*, *M. arenaria* e *M. incognita* foram: 0,61, 1,46 e 7,49, respectivamente. O genótipo EC-A do maracujazeiro-doce é considerado altamente susceptível a *M. arenaria*, susceptível a *M. incognita* e resistente ao *M. javanica*.

Termos para Indexação: *Passiflora alata*, resistência, inoculação, nematóides.

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

² Eng. Agrôn., Ph.D. Embrapa Cerrados, junqueir@cpac.embrapa.br

³ Mat. Bioest., D.Sc. Embrapa Cerrados, acarlos@cpac.embrapa.br.

Susceptibility of Sweet Passionfruit, to the Root-knot Nematodes, *Meloidogyne* spp.

Abstract - Sixty days old rooted cuttings of sweet passionfruit *Passiflora alata* Curtis (genotype EC-A) of uniform size and free of organic substrate were transplanted in plastic pots containing one kg autoclaved substrate (50% mixture of oxisoil and coares sand, limed and fertilized), followed by inoculation with approximately 5160 eggs and second stage juveniles separately each of *Meloidogyne arenaria* and *M. incognita* and 5200 of *M. javanica* per plant. Five uninoculated pots served as control. The experimental design was a completely randomized with four treatments (three nematode species and an uninoculated check) and five replications. At 79 days after nematode inoculations, the experiment was evaluated. Fresh root weight and final population densities (Pf) of each nematode species in roots and soil were determined. The nematode reproduction factor was determined by dividing Pf with initial population (Pi). The fresh root weight of sweet passionfruit plants inoculated with *M. arenaria* was significantly higher than other treatments. The reproduction factors for *M. javanica*, *M. incognita* and *M. arenaria* were 0,61, 1,46 and 7,49 respectively. The sweet passionfruit genotype EC-A was considered susceptible to *M. incognita* and highly susceptible to *M. arenaria* and showed resistance to *M. javanica*.

Index terms: *Passiflora alata*, resistance, inoculation.

Introdução

O maracujazeiro-doce (*Passiflora alata* Curtis) é cultivado no Brasil pelo seu valor para consumo in natura, tendo em vista as características de sua polpa, muito saborosa e doce. É também utilizada como planta ornamental por causa das suas flores grandes e vermelhas e como planta medicinal, pois das folhas e dos ramos é extraída a passiflorina (tranqüilizante) e as sementes, quando trituradas, têm ação anti-helmíntica. De sua casca podem ser preparados doces, geléias e sorvetes. A polpa é muito perfumada e pouco ácida, de cor amarelo-clara ou alaranjada, servindo ou para o consumo in natura ou para o preparo de sucos ([Braga & Junqueira, 2000](#)).

Essa espécie pode ser utilizada como porta-enxerto ou parental em programa de melhoramento do maracujazeiro-amarelo, por causa de sua resistência à fusariose (*Fusarium oxysporum* Schlecht. f. *passiflorae* Purss.) e à morte prematura ([Oliveira & Ruggiero, 1998](#)).

Na literatura nematológica, as informações sobre resistência do maracujazeiro-doce aos nematóides-de-galhas *Meloidogyne* spp. são escassas. Dentre os estudos sobre as diferentes espécies desse nematóide no Brasil, destacam-se aqueles referentes ao comportamento do maracujazeiro-doce em relação ao *M. incognita*, que causa sérios danos a essa cultura ([Klein et al., 1984](#); [Costa et al., 2001](#)).

Este trabalho teve como objetivo avaliar a resistência do maracujazeiro-doce a três espécies de nematóides-das-galhas (*Meloidogyne arenaria* (Neal, 1889); Chitwood, 1949, *M. javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949 e *M. incognita*), comumente encontradas no Bioma Cerrado, tendo em vista a crescente importância econômica dessa cultura.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Cerrados, Planaltina, DF, em 2001.

As mudas de maracujazeiro-doce foram propagadas por estaquia, com excelente pegamento. Vinte mudas, aos 60 dias de idade, foram transplantadas, com raízes de comprimento, uniforme para vasos plásticos, contendo 1 kg de

substrato autoclavado da mistura, em igual quantidade de solo, Latossolo Vermelho-Escuro e areia grossa que recebeu calagem e adubação. O substrato foi inoculado com 5160 ovos e formas juvenis do segundo estágio (J2) de *M. arenaria* e *M. incognita* cada um e com 5200 ovos e J2 do *M. javanica*. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com tratamentos (espécies de nematóides e testemunha não inoculados) ([Tabela 1](#)) e cinco repetições (vasos) para cada espécie de nematóide, e as mudas foram mantidas em casa de vegetação. A temperatura ambiental variou de 22 °C a 30 °C durante o período experimental.

O experimento foi avaliado aos 79 dias depois da inoculação. A parte superior da planta foi cortada rente ao solo, e as raízes foram colhidas e lavadas em água corrente de torneira para determinação não só das populações finais de nematóides (Pf) nas raízes e no solo ([Sharma, 1985](#)) como também o peso da matéria fresca da raiz. O fator de reprodução (Fr) foi calculado, dividindo-se a população final (Pf) no solo e nas raízes pela população inicial (Pi). Os dados obtidos da (Pf) foram transformados em $\log(x + 1)$ e analisados estatisticamente pelo teste F na análise de variância e comparadas as médias pelo teste de Tukey a 5%.

Resultados e Discussão

A formação de galhas nas raízes das plantas inoculadas com nematóides resultou no aumento da matéria fresca das raízes em relação à testemunha. Esse peso foi maior em relação ao das plantas não inoculadas do tratamento-testemunha e, somente, as plantas inoculadas com *M. arenaria* diferiram significativamente ($p < 0,05$) dos demais tratamentos ([Tabela 1](#)).

Das três espécies de nematóides-de-galhas avaliadas, somente a *M. javanica* não reproduziu em maracujazeiro-doce. A densidade final das diferentes espécies de nematóides (Pf) no solo e nas raízes variou de 3153 para *M. javanica* a 40960 para *M. arenaria*. As densidades populacionais finais de nematóides *M. javanica* e *M. incognita* diferiram estatisticamente ($p < 0,05$) do *M. arenaria* ([Tabela 1](#)). O fator de reprodução (Fr) para *M. arenaria* foi maior do que do para *M. javanica* e *M. incognita* e diferiu ($p < 0,05$) dos fatores de reprodução de ambas as

espécies. O (Fr) do *M. javanica* (0,61) foi menor que 1, mostrando ausência da reprodução dessa espécie. Tomando-se como base de reprodução de nematóide o (Fr) superior a 1,0, o genótipo EC-A do maracujá-doce foi susceptível a *M. incognita* e altamente susceptível a *M. arenaria*, entretanto, o (Fr) do *M. javanica* (0,61) foi inferior a 1,0 mostrando ausência da reprodução dessa espécie. Sendo assim, o genótipo EC-A do maracujazeiro-doce foi resistente a essa espécie. Os fatores de reprodução para *M. incognita* e *M. arenaria* foram 2,4 e 13,0 vezes, respectivamente maiores que o (Fr) do *M. javanica* (Tabela 1). O grau de susceptibilidade do marcujeiro-doce variou entre as duas espécies. Dessa forma, observa-se que o genótipo EC-A é susceptível a *M. incognita* e altamente susceptível a *M. arenaria* (Tabela 1).

Os resultados obtidos do experimento em relação ao *M. incognita* coincidem com os apresentados por [Klein et al. \(1984\)](#) e [Costa et al. \(2001\)](#). Contudo, na literatura consultada, não foram encontrados estudos sobre o parasitismo de *M. javanica* e *M. arenaria*, parecendo ser esse o primeiro relato sobre o assunto.

Tabela 1. Susceptibilidade de marcujeiro-doce a três espécies de nematóides-das-galhas (*Meloidogyne javanica*, *M. incognita* e *M. arenaria*) em casa de vegetação.

<i>Meloidogyne</i> spp.	Peso da matéria fresca da raiz (g)	População final (Pf)	Fator de reprodução (Fr)	Reação
Testemunha	8,367 b	-	-	Não inoculada
<i>M. javanica</i>	15,683 b	3153 c	0,61 b	Resistente
<i>M. incognita</i>	14,817 b	7532 b	1,46 b	Susceptível
<i>M. arenaria</i>	26,417 a	40960 a	7,94 a	Altamente susceptível
C.V. (%)	28,84	3,73	55,18	-
Valor do F	10,39 **	85,72**	28,48**	-

Os dados da população final foram transformados em $\log(x + 1)$ para ANOVA.

O *P. alata* é conhecido como resistente à fusariose ou à morte prematura ([Yamashiro & Lanfgraff, 1979](#); [Oliveira et al., 1983](#)), é altamente susceptível a *M. arenaria* e susceptível a *M. incognita*, sendo muito resistente a *M. javanica*. Existe a necessidade de mais pesquisas sobre o assunto até que sejam obtidos

outros genótipos de *P. alata* com características superiores, entre as quais resistência conjunta a nematóides e a outras doenças importantes para prolongar a vida útil e a produtividade de pomares comerciais de maracujazeiro-doce.

Conclusão

1. O genótipo EC-A do maracujazeiro-doce é resistente ao *M. javanica* e susceptível e altamente susceptível aos *M. incognita* e *M. arenaria*, respectivamente.

Referências Bibliográficas

BRAGA, M. F.; JUNQUEIRA, N. T. V. Uso potencial de outras espécies do gênero *Passiflora*. **Informe Agropecuário**, Belo Horizonte, v. 21, n. 206, p. 72-75, Set./Out. 2000.

COSTA, D. da C.; LIMA, A. de A. ; JESUS, R. L. A. de. Efeito de dois níveis de inóculo na reação de espécies de maracujazeiro a *Meloidogyne incognita*. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal , v. 23, n. 1, p. 186-189, 2001.

KLEIN, A. L.; FERRAZ, L. C. C. C. B.; OLIVEIRA, J. C. de. Behaviour of different passionfruit plants in relation to the root-knot nematode. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, DF, v. 19, p. 207-209, 1984.

OLIVEIRA, J. C. de; NAKAMURA, K.; RUGGEIRO, C.; Ferreira, F. R. Determinação de fonte de resistência em passifloráceas quanto à morte prematura de plantas: In: CONGRESSO PAULISTA DE FITOPATOLOGIA, 6., Araras, 1983. **Anais ... Araras: Grupo Paulista de Fitopatologia**, 1983. p. 43.

OLIVEIRA, J. C. de; RUGGEIRO, C. Aspectos sobre o melhoramento do maracujazeiro amarelo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MARACUJAZEIRO, 5., 1998, Jaboticabal. **Anais...** Jaboticabal: FUNEP, 1998. p. 292-302.

SHARMA, R. D. Comparação de métodos para coletar ovos de *Meloidogyne* spp. de raízes, incluindo uma nova técnica. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v. 9, p. 18-19, 1985.

YAMASHIRO, T.; LANDGRAFF, J. H. Maracujá-açu (*Passiflora alata* Ait.), porta-enxerto resistente à fusariose do maracujazeiro (*P. edulis* F. *flavicarpa* Deg.). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 4., Pelotas, 1979. **Anais...** Pelotas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1979. p. 918-21.