

Comportamento de Espécies e Híbrido de *Passiflora* em Relação ao Nematóide-das-galhas, *Meloidogyne arenaria*



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

ISSN 1676-918X

Maio, 2002

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 29

Comportamento de Espécies e Híbrido de *Passiflora* em Relação ao Nematóide-das- galhas, *Meloidogyne arenaria*

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: *Leila 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.

S531c Sharma, Ravi Datt.

Comportamento de espécies e híbrido de *passiflora* em relação ao nematóide-das-galhas, *meloidogyne arenaria* / 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 ; 29)

1. *Passiflora*. 2. Maracujazeiro. I. Junqueira, Nilton Tadeu Vilela. II. Gomes, Antônio Carlos. III. Título. IV. Série

634.42 - CDD 21

© Embrapa 2002

Sumário

Resumo	5
Abstract	6
Introdução	7
Material e Métodos	7
Resultados e Discussão	8
Conclusão	9
Referências Bibliográficas	9

Comportamento de Espécies e Híbrido de *Passiflora* em Relação ao Nematóide-das-galhas, *Meloidogyne arenaria*

Ravi Datt Sharma¹

Nilton Tadeu Vilela Junqueira²

Antônio Carlos Gomes³

Resumo - A reação de quatro espécies nativas (*Passiflora coccinea* Aubl., *P. amethystina* Mikan, *P. nitida* HBK, *P. laurifolia* L.) e um híbrido (*P. setacea* x *P. edulis* Sims.) de maracujazeiro foi estudada em relação a dois níveis de inóculo (0 e 5160 ovos) do nematóide *Meloidogyne arenaria* com o objetivo de detectar fontes de resistência para fins de melhoramento. As mudas aos 30 dias de idade foram transplantadas na época da inoculação com o nematóide para vasos plásticos de 500 mL de capacidade, contendo Latossolo Vermelho-Escuro e areia grossa os quais foram autoclavados e adubados. O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos. O tomateiro cv. Cereja, foi utilizado como planta-padrão de susceptibilidade em relação a esse nematóide. O experimento foi avaliado aos 62 dias depois da inoculação. O fator de reprodução (Fr) foi calculado dividindo-se a população final (Pf) no solo e nas raízes pela população inicial (Pi). Houve diferença significativa no fator de reprodução do nematóide que variou de 2,71 para a *P. coccinea* a 15,21 para a *P. amethystina*, respectivamente. O fator de reprodução para o tomateiro (padrão da susceptibilidade) foi de 4,47. As quatro espécies de maracujazeiro e o híbrido avaliados são susceptíveis ao nematóide *M. arenaria*.

Termos para indexação: maracujazeiro, espécies nativas, susceptibilidade, nematóide-das-galhas do amendoim.

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

Behaviour of *Passiflora* Species and Hybrid in relation to Root-knot Nematode, *Meloidogyne arenaria*

Abstract - The reaction of four wild species (*Passiflora coccinea* Aubl., *P. amethystina* Mikan, *P. nitida* HBK, *P. laurifolia* L.) and a passionfruit plant hybrid, (*P. pretetacea* x *P. edulis* Sims.) were studied in relation to two inoculum levels (0 and 5160 eggs) of *Meloidogyne arenaria* in relation to its susceptibility under greenhouse conditions. Thirty days old seedlings raised from seeds in isopor trays with cells containing organic substrate, and transplanted to plastic pots of 500 mL capacity, containing a 50% mixture of oxisoil and coarse sand, autoclavado and fertilized followed by inoculation with eggs of *M. arenaria*. The experimental design was a completely randomised with five treatments (four wild species and a hybrid of passionfruit) and five replications. The tomato cv. Cherry (pattern of the susceptibility to the referred nematode) was included as a control. At 62 days after inoculation, the experiment was evaluated and fresh weight of the roots and final populations (Pf) of nematodes in soil and roots were determined. The reproduction factor was calculated by dividing the final population (Pf) in soil and roots by initial population (Pi). There was a significant difference in the fresh weights of roots which varied from 1,44 g for *P. coccinea* and 3,80 g for *P. amethystina*, respectively. There was also a significant difference in the reproduction factors of the nematode which varied from 2,70 for *P. coccinea* e 15,21 for *P. amethystina*, respectively. The reproduction factor for tomato was 4,47. All the species and the hybrid of passionfruit are as susceptible to *M. arenaria*.

Index terms: passionfruit, species, susceptibility, root-knot nematode of peanut.

Introdução

O Brasil é um dos maiores produtores de maracujazeiro-amarelo e do maracujazeiro-roxo (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* Deg, e *P. edulis* Sims), com área plantada de aproximadamente 33.400 hectares e produtividade estimada em 9,9 t/ha/ano ([Brasil, 2002](#)). A baixa produtividade do maracujazeiro-azedo no Brasil é devida, em grande parte, a problemas fitossanitários dos quais as doenças provocadas por patógenos do solo, entre eles fungos e nematóides fitoparasitas, constituem os mais importantes em termos de expressão econômica ([Junqueira et al., 1999](#); [Meletti & Bruckner, 2001](#)). Vários autores ([São José, 1991](#); [Meletti & Bruckner, 2001](#)) relatam a necessidade de se usar porta-enxertos resistentes para controlar fungos do solo e nematóides, bem como, a morte prematura do maracujazeiro.

Vários autores ([Sharma & Loof, 1972](#); [Boesewinkel, 1977](#); [Milne, 1982](#); [Sanchez et al., 1993](#)) têm relatado diversas espécies de nematóides fitoparasitas associadas à cultura do maracujá, mas somente o nematóide causador de galhas (*Meloidogyne spp.*) e o nematóide reniforme (*Rotylenchulus reniformis*) causam danos econômicos. No Brasil, plantas de *P. edulis*, inoculadas com alto nível inicial de *M. javanica*, resultaram em infestações com poucas galhas ([Ponte et al., 1976](#)). Por sua vez, um híbrido do maracujazeiro-azedo comercial EC-2-O (*P. edulis* x *P. edulis* f. *flavicarpa*), obtido da Embrapa Cerrados, mostrou-se imune a esse nematóide (Sharma et al., 2001). Dessa forma, este trabalho teve como objetivo determinar a reação de espécies nativas de maracujazeiro ao *M. arenaria* visando à obtenção de fontes de resistência para uso em futuros programas de melhoramento ou como porta-enxertos.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação na Embrapa Cerrados, em Planaltina - DF, durante o ano de 2001. O inóculo de *M. arenaria* foi obtido, inicialmente, de um campo de feijão e soja no Município de Cristalina, Estado de Goiás e foi multiplicado na variedade de tomate anã Tiny Tim em condições de casa de vegetação. As sementes de quatro espécies de maracujazeiro (*P. amethystina*, *P. coccinea*, *P. laurifolia*, *P. nitida*) e um híbrido (*P. setacea* x *P. edulis* f. *flavicarpa*) foram esterilizadas em 5,25% de solução de hipoclorito de sódio durante três minutos e, a seguir, lavadas com água destilada e semeadas

em copos plásticos (150 mL) contendo 100 g de substrato orgânico esterilizado. A germinação ocorreu em de 15 dias à temperatura de 27 °C.

Trinta dias depois da germinação, as mudas com raízes de comprimento uniforme foram transplantadas para trinta vasos plásticos, contendo 500 g de substrato da mistura em igual quantidade de solo Latossolo Vermelho-Escuro e areia grossa que recebeu calagem e adubação. A seguir, esse substrato foi autoclavado e inoculado com 5160 ovos e formas juvenis do segundo estágio (J2) de *M. arenaria*. A variedade de tomate anã Tiny Tim foi utilizada apenas para confirmação da viabilidade do inóculo e como controle de susceptibilidade. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente casualizado com cinco tratamentos (quatro espécies e um híbrido) e cinco repetições, sendo mantidos em casa-de-vegetação logo depois da inoculação. A temperatura ambiental variou de 16 °C a 30 °C durante o período experimental.

O experimento foi avaliado aos 62 dias posteriores à inoculação. A parte superior da planta foi cortada rente ao solo, e as raízes foram colhidas para serem pesadas. As populações finais de nematóides (Pf) foram determinadas nas raízes e no solo ([Sharma, 1985](#)). 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 de Pf foram transformados em $\log(X + 1)$ e analisados estatisticamente pelo teste F na análise de variância, e as médias comparadas com o teste de Tukey a 5%.

Resultados e Discussão

A reprodução de *M. arenaria* ocorreu em todas as espécies, e o fator de reprodução ($Fr = Pf/Pi$) variou entre as espécies testadas, tomando-se como base de reprodução superior a 1,0. O menor Fr foi 2,71 para *P. coccinea* e o maior foi 15,21 para *P. amethystina*, respectivamente. O maior Fr para *P. amethystina* diferiu ($p < 0,05$) de Fr das demais espécies ([Tabela 1](#)). A densidade final do nematóide (ovos, juvenis, machos e fêmeas) no solo e nas raízes variou de 13.972 para *P. coccinea* a 78.470 para *P. amethystina*. A densidade final de nematóide para a espécie *P. amethystina* diferiu ($p < 0,05$) da *P. coccinea* e do híbrido *P. setacea* x *P. edulis* f *flavicarpa* ([Tabela 1](#)). O fator de reprodução para o tomate suscetível foi de 4,47 sendo menor que o Fr mais alto das espécies *P. amethystina* e *P. nitida*, porém maior que o Fr de *P. laurifolia*, híbrido e *P. coccinea* ([Tabela 1](#)).

Tabela 1. Efeito do *Meloidogyne arenaria* no crescimento de diferentes espécies e híbrido de maracujazeiro na reprodução do nematóide e reação do hospedeiro.

<i>Passiflora</i> sp./híbrido	Peso da raiz (g)	População final (pf)	Fator de reprodução (Fr)	Reação
<i>P. setacea</i> x <i>P. edulis</i> f. <i>flavicarpa</i>	3,24 ab	22.666* b	4,39 bc	Suscetível
<i>P. coccinea</i>	1,44 b	13.972 b	2,71 c	Suscetível
<i>P. amethystina</i>	3,80 a	78.470 a	15,21 a	Suscetível
<i>P. nitida</i>	2,48 ab	36.450 ab	7,06 b	Suscetível
<i>P. laurifolia</i>	2,40 ab	22.432 ab	4,35 bc	Suscetível
CV (%)	45,4	7,85	29,5	-
Valor de F (5%)	2,74*	4,67**	31,4	-

* Médias seguidas por letras diferentes nas colunas diferem estatisticamente pelo teste de Tukey significância de 5%, cada valor da tabela é média de cinco repetições com uma planta por vaso.

O menor e o maior peso da raiz foi de 1,44 g para *P. coccinea* e de 3,80 g para *P. amethystina*, respectivamente, com diferença significativa ($p < 0.05$) entre esses dois valores extremos do peso da raiz (Tabela 1). Observando esses dados nota-se, nitidamente, que as quatro espécies nativas de maracujazeiro e o híbrido avaliados são suscetíveis ao nematóide-de-galha *M. arenaria* e um nível de inóculo de 5160 ovos e juvenis de segundo estágio foi suficiente para reproduzir os nematóides em sistemas radiculares.

Conclusão

1. As quatro espécies de maracujazeiro e o híbrido avaliados são suscetíveis ao nematóide *M. arenaria*.

Referências Bibliográficas

BOESEWINKEL, H.J. New plant disease records in New Zealand: records in the period 1969-76. **New Zealand Journal of Agriculture Research**, [s.l.], v. 20, p. 583-589.

BRASIL. Ministério da Integração Nacional. **Maracujá**. Brasília, 2002. 4 p. (Frutiséries, 2).

JUNQUEIRA, N. T. V.; ANJOS, J. R. N. dos; SHARMA, R. D.; SANZONOVICZ, C.; ANDRADE, L. R. M. de. Doenças de Maracujazeiro. In: ENCONTRO DE FITOPATOLOGIA, 3., 1999, Viçosa, MG. **Anais...** Viçosa: UFV, 1999 . p. 83-115.

MELETTI, L. M. M.; BRUCKNER, C. H. Melhoramento genético. In: BRUCKNER, H.; PICANÇO, M. C. (Ed.). **Maracujá: tecnologia de produção, pós-colheita, agroindústria, mercado**. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2001. p. 345-385.

MILNE, D. L. Nematode pests of miscellaneous sub-tropical crops. In: KEETCH, D.P.; HEYNS, J. (Ed.). **Nematology in Southern Africa Science Bulletin**. Republic of South Africa: Department of Agriculture and Fisheries, 1982. p. 42-46. (Bulletin, 400).

OLIVEIRA, J. C.; NAKAMURA, K.; CENTURION, M. A. P. C.; RUGGIERO, C.; FERREIRA, F. R.; MAURO, A. O.; SACRAMENTO, C. K. Avaliação de Passifloráceas quanto à morte prematura de plantas. In.: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 13., 1994, Salvador, BA. **Resumos...** Salvador, BA: SBF, 1994. v. 3, p. 827.

PONTE, J. J.; LEMOS, J. W. V.; CASTRO, F. E.; MARIA, L. Comportamento de plantas frutíferas tropicais em relação aos nematóides de galhas. **Fitopatologia Brasileira**, v. 1, p. 29-33, 1976.

SANCHEZ, M. Y.; MANYOMA, L.; AGUDELO, F. V. de; Identification and parasitism of nematodes associated with maracuya *Passiflora edulis* Sims. **Fitopatologia Colombiana**, Palmira, v. 17, n. 1/2, p. 12-20.

SÃO JOSÉ, A.R. Propagação do Maracujazeiro. In: SÃO JOSÉ, A. R. (Ed.). **A cultura do maracujá no Brasil**. Jaboticabal: FUNEP, 1991. p. 25-43.

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.

SHARMA, R. D.; JUNQUEIRA, N. T. V. **Nematóides fitoparasitas associados ao maracujazeiro no Cerrado**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 1999. p. 1-2. (Embrapa Cerrados. Pesquisa em Andamento, 22)

SHARMA, R. D.; LOOF, P. A. A. Nematodes associated with different plants at the Centro de Pesquisa do Cacau, Bahia. **Revista Theobroma**, Itabuna, v. 4, p. 38-43.