

REAÇÃO DE DEZ PROGÊNIES DE MARACUJÁ-AZEDO (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* DENEGER) E DO MARACUJÁ-DOCE (*Passiflora alata* DRYAND) À RAÇA 1 DE *Meloidogyne incognita*

REACTION OF TEN PASSIONFRUIT GENOTYPES (*Passiflora edulis* Sims f. *flavicarpa* DENEGER) AND *Passiflora alata* DRYAND TO THE RACE 1 OF *Meloidogyne incognita*

Renata Dario EL-MOOR¹; José Ricardo PEIXOTO²; Maria Lucrecia Gerosa RAMOS³; Jean Kleber de Abreu MATTOS²

RESUMO: O nematóide das galhas causa perdas econômicas para a cultura do maracujazeiro. Esse experimento apresenta a reação de dez progênies de maracujazeiro azedo (Havaiano, Marília Seleção Cerrado, Redondão, Roxo Fiji x Marília, MAR 20#19, MAR 20#32, MAR 20#42, MAR 20#43, MAR 20#45, MAR 20#58) e do maracujazeiro doce, à raça 1 de *Meloidogyne incognita*. O experimento foi conduzido sob condição de casa de vegetação. Mudanças de 30 dias foram inoculadas com 1.200 ovos/planta de *M. incognita* (raça 1). Noventa dias após a inoculação, foram avaliados o crescimento vegetativo e o número de galhas por planta. As progênies MAR 20#19, MAR 20#32, MAR 20#42, MAR 20#43, MAR 20#45, Marília Seleção Cerrado (MSC), Redondão e híbrido F₁ (Roxo Fiji x Marília) foram moderadamente resistentes à raça 1 de *M. incognita*. Por outro lado, as progênies Havaiano e MAR 20#58 foram moderadamente susceptíveis, apresentando 65,48% e 43,83% de galhas/planta, respectivamente, em relação à testemunha. Aparentemente, as progênies mais vigorosas mostraram-se mais resistentes, enquanto as progênies menos vigorosas mostraram-se mais susceptíveis ao nematóide.

PALAVRAS-CHAVE: *Passiflora edulis*. Progênies. Nematóide. *Meloidogyne incognita*.

INTRODUÇÃO

O maracujá possui cerca de 500 espécies, das quais 150 são nativas do Brasil e mais de 60 produzem frutos aproveitados como alimento. Seu fruto é rico em minerais e vitaminas, sobretudo A e C, sendo também muito apreciado pela qualidade do seu suco, de aroma e sabor bastante agradáveis, além de suas propriedades farmacológicas (LIMA, 1994).

Na região Centro-Oeste do país, observa-se a maior taxa de crescimento dessa cultura, tendo sua produção aumentado 108% entre 1995 a 2002 (AGRIANUAL, 2005). Essa expansão implica em rupturas de diferentes ecossistemas, levando a um aumento nos problemas fitossanitários da cultura, o que revela a necessidade de pesquisa e seleção de material melhorado e resistente aos fitopatógenos e pragas.

Segundo Amorim (1995), a quantificação de doenças é necessária tanto para estudo de medidas de controle, na determinação de eficiência de agroquímicos ou na caracterização da resistência varietal, como para epidemiologia, na construção de curvas de progresso da doença e estimativa dos danos provocados por ela.

Dentre os problemas fitossanitários do maracujazeiro, encontram-se os fitonematóides, que causam redução na produção das principais culturas, representando um dos maiores obstáculos à fruticultura nos países de clima tropical e sub-tropical (LORDELLO; LORDELLO, 1992).

Não se tem estimativas da perda de produtividade provocada pela presença de nematóides, embora tenha sido constatada a sua presença em diversas regiões de cultivo. Formas cultivadas e formas silvestres de *P. edulis* são consideradas hospedeiros inadequados para

¹ Engenheira agrônoma.

² Professor adjunto, Engenheiro Agrônomo, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília.

³ Professora Adjunto, Bióloga, Universidade de Brasília.

Received:11/11/05 Accept: 30/05/06

Meloidogyne javanica. Entretanto, algumas espécies têm apresentado resistência à morte prematura de plantas e são extremamente susceptíveis ao fitonematóide.

As formas cultivadas e selvagens de *P. edulis*, *P. caerulea*, *P. cincinnata*, *P. macrocarpa* são resistentes, enquanto *P. alata*, *P. geberti* e *P. setaria* são susceptíveis a *Meloidogyne* (KLEIN et al., 1984; SILVA JR. et al., 1988). Resistência ao nematóide *Meloidogyne incognita* foi encontrada em *P. caerulea*, *P. edulis*, *P. edulis* f. *flavicarpa*, *P. cincinnati*, *P. macrocarpa* (KLEIN et al., 1984; SILVA JR. et al., 1988).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a reação de progênies de maracujazeiro-azedo e maracujazeiro-doce à raça 1 de *Meloidogyne incognita*.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em casa-de-vegetação da Estação Biológica da Universidade de Brasília (UnB). A temperatura da casa-de-vegetação oscilou entre 18 e 29°C.

Foi utilizado o delineamento de blocos casualizados com quatro repetições e seis plantas parcela, sendo as parcelas compostas por dez progênies de maracujazeiro azedo e, utilizando-se o maracujazeiro doce como padrão de suscetibilidade.

Os nematóides foram multiplicados em plantas de tomateiro mantidas em casa de vegetação. O preparo do inóculo foi feito segundo a metodologia de Hussey e Barker (1973) modificada por Bonetti (1981). Desta forma, as raízes galhadas foram cortadas em pedaços de 0,5 cm de comprimento e em seguida foram trituradas em liquidificador por 20 segundos em solução com 200 mL de solução de hipoclorito de sódio (NaOCl) a 0,5%. A seguir, foi vertida a suspensão em peneira de 0,074 mm (200 mesh) sobre peneira de 0,028 mm (500 mesh) de abertura, com água de torneira abundante, evitando sempre o jato d'água diretamente sobre o material. Os ovos que ficaram retidos na última peneira foram colhidos em copos de vidro apropriados, e todo o processo foi completado em menos de dois minutos. Finalmente, foi feita a contagem de ovos em vidros de Siracusa contendo alíquotas de 1 mL, usando microscópio estereoscópio.

A inoculação foi feita em mudas com aproximadamente 30 dias de idade, após a sementeira (5 cm de altura) e essas foram produzidas em bandejas de poliestireno (72 células e 120 mL/célula), contendo substrato artificial à base de vermiculita mais casca de *Pinus* sp, utilizando 10 ovos/mL de substrato (1.200 ovos/planta), da raça 1 de *M. incognita*. Noventa dias após a inoculação, foi feita a avaliação do número de folhas,

altura das mudas, peso da matéria fresca e seca da parte aérea, peso da matéria fresca da raiz e número de galhas/planta. A ausência de massas de ovos impossibilitou a avaliação da mesma.

Para número de galhas foram atribuídas notas (0 = 0 galhas; 1 = 1 a 2; 2 = 3 a 10; 3 = 11 a 30; 4 = 31 a 100; 5 = mais de 100 galhas), segundo Taylor e Sasser (1978), considerando-se notas 0 e 1, plantas resistentes; 2, plantas moderadamente resistentes; 3, plantas moderadamente susceptíveis; 4 e 5, plantas susceptíveis.

Os cálculos referentes às análises estatísticas foram executados, utilizando o "software SANEST" (ZONTA; MACHADO, 1995), desenvolvido na Universidade Federal de Pelotas. Os dados foram submetidos à análise da variância e as médias dos fatores comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, sendo as avaliações dos resultados realizadas de acordo com Pimentel Gomes (1978).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A progênie MAR 20#19 apresentou estatisticamente o maior número de folhas que o maracujá doce; as progênies MAR 20#32, MAR 20#42, MAR 20#43, MAR 20#45, MAR 20#458, Havaiano, Marília Seleção Cerrado, Redondão e o híbrido F₁ (Roxo Fiji x Marília) apresentaram valores intermediários de número de folhas (Tabela 1). A progênie MAR 20#19 apresentou maior altura de plantas que o maracujá doce e o híbrido F₁ (Roxo Fiji x Marília) e as outras progênies apresentaram valores intermediários. A altura de plantas também foi maior na progênie MAR 20#19 e foi menor no maracujá doce e no híbrido F₁ (Roxo Fiji x Marília). Quanto ao peso fresco da parte aérea e o peso seco da parte aérea, não houve diferença significativa entre as progênies estudadas, mas a progênie F₁ (Roxo Fiji x Marília) tendeu a apresentar os maiores valores e a MAR F₁ (Roxo Fiji x Marília), os menores valores de peso fresco da parte aérea e peso seco da parte aérea. O peso fresco da raiz tendeu a ser maior na progênie MAR 20#19 e menor na MAR 20#45.

As progênies MAR 20#19, MAR 20#32, MAR 20#42, MAR 20#43, MAR 20#45, Marília Seleção Cerrado (MSC), Redondão e híbrido F₁ (Roxo Fiji x Marília) foram consideradas moderadamente resistentes à raça 1 de *M. incognita* (Tabela 1), confirmando as pesquisas de Klein et al. (1984) e Silva Jr. et al (1988) que encontraram resistência ao nematóide *Meloidogyne incognita* em *P. edulis*, *P. edulis* f. *flavicarpa*, *P. caerulea*, *P. cincinnati* e *P. macrocarpa*.

Tabela 1. Crescimento vegetativo de progênies de maracujazeiro azedo e doce quando inoculados com a raça 1 de *Meloidogyne incognita* (FAV/UnB, 2002)

PROGÊNIES	Número de Folhas (ud)	Altura da Planta (cm)	Peso Fresco da Parte Aérea (g)	Peso Seco da Parte Aérea (g)	Peso Fresco da Raiz (g)
MAR 20#19	8,46 a	41,73 a	7,20 a	1,17 a	1,29 a
MAR 20#32	6,79 ab	26,97 ab	5,12 a	0,76 a	0,76 a
MAR 20#42	7,06 ab	23,30 ab	4,91 a	0,72 a	0,89 a
MAR 20#43	6,96 ab	25,27 ab	5,29 a	0,71 a	0,93 a
MAR 20#45	6,69 ab	21,58 b	4,33 a	0,57 a	0,70 a
MAR 20#58	6,79 ab	22,81 ab	4,22 a	0,54 a	0,96 a
Maracujá doce (Testemunha)	5,54 b	16,19 b	3,91 a	0,64 a	0,86 a
Havaiano	7,44 ab	33,65 ab	5,80 a	0,97 a	0,98 a
Marília Seleção Cerrado (MSC)	7,92 ab	28,54 ab	6,05 a	1,07 a	1,27 a
Redondão	8,15 ab	32,72 ab	6,54 a	1,20 a	0,93 a
F ₁ (Roxo Fiji x Marília)	6,33 ab	22,04 b	3,21 a	0,53 a	0,74 a
CV (%)	16,05	29,39	32,84	39,97	52,80
Valor de F	2,19	3,23	2,00	2,44	0,989

Médias seguidas da mesma letra nas colunas não diferem entre si, de acordo com o teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Por outro lado, as progênies Havaiano e MAR 20#58 foram moderadamente susceptíveis à raça 1 de *M. incognita*, apresentando 65,48% e 43,83% de galhas/planta, respectivamente, em relação a testemunha (Tabela 2).

Tabela 2. Reação de progênies de maracujazeiro azedo e doce à raça 1 de *Meloidogyne incognita*. FAV/UnB, 2002.

PROGÊNIES	Número de galhas/planta	Notas	Suscetibilidade
MAR 20#19	6,83 b	2	MR
MAR 20#32	9,48 ab	2	MR
MAR 20#42	5,75 b	2	MR
MAR 20#43	8,50 ab	2	MR
MAR 20#45	5,44 b	2	MR
MAR 20#58	12,71 ab	3	MS
Maracujá doce (Testemunha)	29,00 a	3	MS
Havaiano	18,99 ab	3	MS
Marília Seleção Cerrado (MSC)	6,33 b	2	MR
Redondão	7,27 ab	2	MR
F ₁ (Roxo Fiji x Marília)	9,11 ab	2	MR

MS = Moderadamente Susceptível; MR = Moderadamente Resistente

Neste trabalho foram utilizados materiais oriundos de seleção massal que demonstraram grande potencial para sua utilização em programas de melhoramento genético. Segundo Oliveira e Ferreira (1991), a seleção massal em maracujá é normalmente utilizada pelo produtor de maracujá, que escolhe as

melhores plantas para fornecer sementes para o plantio seguinte. Estes autores destacam que nessa seleção não tem sido encontrado os resultados esperados em outras espécies. Entretanto, no maracujazeiro, por ser de cultivo recente e pouco submetido à pressão de seleção e com alta variabilidade genética, a seleção massal ou clonal pode atuar com eficiência. Isto ficou comprovado com os resultados deste ensaio, que utilizou grande parte do material oriundo de seleção massal para produtividade, qualidade de frutos e resistência aos patógenos foliares, não visando, porém, a resistência a *M. incognita* (raça 1). A existência de variabilidade ficou demonstrada na variação do número de galhas/planta apresentada pelas progênies (18,76% a 65,48% de galhas/planta em relação a testemunha). Portanto, essas progênies são promissoras para programas de melhoramento genético, visando

resistência a *M. incognita* (raça 1), conforme demonstrado nos resultados apresentados.

CONCLUSÕES

As progênies MAR 20#19, MAR 20#32, MAR 20#42, MAR 20#43, MAR 20#45, Marília Seleção Cerrado (MSC), Redondão e híbrido F₁ (Roxo Fiji x Marília) foram moderadamente resistentes à raça 1 de *M. incognita*, sendo selecionadas para novos ciclos de seleção, dando continuidade ao programa de melhoramento genético.

As progênies Havaiano e MAR 20#58 foram moderadamente suscetíveis à raça 1 de *M. incognita*, apresentando 65,48% e 43,83% de galhas/planta, respectivamente, em relação à testemunha.

ABSTRACT: The knot root nematode causes economic losses to passionfruit. The objective of this work was to study the reaction of ten progenies of yellow passionfruit (Havaiano, Marília Seleção Cerrado, Redondão, F₁ (Roxo Fiji x Marília), MAR 20#19, MAR 20#32, MAR 20#42, MAR 20#43, MAR 20#45, MAR 20#58) and the sweet passionfruit to race 1 of *Meloidogyne incognita*. The experiment was carried out under greenhouse conditions. Thirty-day-old seedlings were inoculated with the *M. incognita* (1.200 eggs/plant). Ninety days after inoculation, plant growth parameters and number of galls were observed. The progenies MAR 20#19, MAR 20#32, MAR 20#42, MAR 20#43, MAR 20#45, Marília Seleção Cerrado (MSC), Redondão and hybrid F₁ (Roxo Fiji x Marília) were moderately resistant to race 1 of *M. incognita*. On the other hand, the progenies Havaiano and MAR20#58 were moderately susceptible, showing 65,48% and 43,83% of galls/plant, respectively, in relation to control. Apparently, the progenies more vigorous were more resistant, while the progenies less vigorously were more susceptible to nematodes.

KEYWORDS: *Passiflora edulis*. Progênies. Nematode. *Meloidogyne incognita*.

REFERÊNCIAS

AGRIANUAL. **Anuário estatístico da agricultura brasileira**. São Paulo. FNP Consultoria, Indústria e Comércio. Maracujá : Boa qualidade garante o lucro. 2005, p. 287-293 .

AMORIM, L. Avaliação de doenças. In: BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, N.; AMORIM, L (Ed.). **Manual de Fitopatologia: princípios e conceitos**. 3. ed. v. 1. São Paulo: Agronômica Ceres, 1995, p. 647-670.

BONETTI, S. I. **Inter-relacionamento de micronutrientes com o parasitismo de *Meloidogyne exigua* em mudas de cafeeiro (*Coffea arabica* L.)**. 1981. 74f. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) – Programa de Pós-graduação em Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, 1981.

HUSSEY, R. S.; BARKER, K. R. A comparison of methods collecting inocula of *Meloidogyne* spp. Including a new technique. **Plant Disease Reporter**, Washington, v. 15, n. 12, p. 1025-1028, dez. 1973.

KLEIN, A. L.; FERRAZ, L. C. C. B.; OLIVEIRA, J. C. Comportamento de diferentes maracujazeiros em relação ao nematóide formador de galhas. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 19, n. 2, p. 207-209, jul. 1984.

LIMA, A. A. A pesquisa no Brasil com a cultura do maracujá. In: **Maracujá: produção e mercado**. Vitória da Conquista: DFZ-UESB, 1994, p. 133-137.

LORDELLO, A. I. L. ; LORDELLO, R. R. A. Nematóides em frutíferas: cuidado com as mudas. **O agrônomo**, Campinas, v. 44, p. 1-3, abr. 1992.

OLIVEIRA, J. C.; FERREIRA, F. R. Melhoramento genético do maracujazeiro. In: SÃO JOSÉ, A. R.; FERREIRA, F. R.; VAZ, R. L. **A cultura do maracujazeiro no Brasil**. Jaboticabal: FUNEP, 1991, p. 222-225.

PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 8. ed. São Paulo: Nobel, 1978. 430p.

SILVA JÚNIOR, P. F.; TIHOHOD, D.; OLIVEIRA, J. C. Avaliação da resistência de maracujazeiros (*Passiflora* spp.) a uma população de *Meloidogyne incognita* Raça 1. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v. 12, p. 103-109, fev. 1988.

TAYLOR, A. L.; SASSER, J. N. Biology, identification and control of rootknot nematodes (*Meloidogyne* spp.). 3 ed. Raleigh, North Caroline State University, USAID, 1978. 111p.

ZONTA, E. P.; MACHADO, A. A. **SANEST - Sistema de Análise Estatística para Microcomputadores**. Vers1. SEI Número – 066060, Categoria A. 1995. 48 p.