

## Notas Científicas

### Resistência de goiabeiras e araçazeiros a *Meloidogyne mayaguensis*

Eduardo José de Almeida<sup>(1)</sup>, Jaime Maia dos Santos<sup>(1)</sup> e Antonio Baldo Geraldo Martins<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, via de acesso Professor Paulo Donato Castelane, s/nº, CEP 14887-090 Jaboticabal, SP. E-mail: eduardo.almeida@posgrad.fcav.unesp.br, jmsantos@fcav.unesp.br, baldo@fcav.unesp.br

Resumo – O objetivo deste trabalho foi identificar espécies de Myrtaceae resistentes a *Meloidogyne mayaguensis*. Acessos de araçazeiros e goiabeiras da Coleção de Plantas Frutíferas Nativas e Exóticas da Unesp/FCAV e acessos de araçazeiro de fragmentos de matas nativas do Nordeste do Estado de São Paulo e Triângulo Mineiro foram testados quanto à resistência ao nematódeo. As mudas receberam 4.000 ovos e juvenis de segundo estágio de *M. mayaguensis* por planta e foram conduzidas em casa de vegetação. Aos 150 dias, os genótipos foram avaliados quanto à resistência ao nematódeo com base no fator de reprodução. Três acessos de *Psidium* e um de *Eugenia* foram resistentes a *M. mayaguensis*.

Termos para indexação: doença das plantas, nematódeo, porta-enxerto.

#### Resistance of guava and araçá to *Meloidogyne mayaguensis*

Abstract – The objective this work was to identify Myrtaceae species resistant to *Meloidogyne mayaguensis*. Araçá and guava accessions obtained from the Collection of Native and Exotic Fruitful Plants of Unesp/FCAV, and accessions of araçá plant obtained from native forest fragments located in the northeast region of the São Paulo state and the Triângulo Mineiro region, Minas Gerais state, Brazil, were tested for resistance to *M. mayaguensis*. The seedlings received 4,000 eggs and second stadium juveniles of *M. mayaguensis* each and were reared in a greenhouse. After 150 days, the genotypes were evaluated for resistance to the nematode based on the reproduction factor. Three *Psidium* spp. and one *Eugenia* accessions were resistant to *M. mayaguensis*.

Index terms: plant diseases, nematode, rootstocks.

O Brasil possui grandes áreas com condições edafoclimáticas favoráveis à produção comercial de goiaba (*Psidium guajava* L.). Esse aspecto tem relevância não apenas pelo valor nutritivo da fruta, mas também pela perspectiva que representa no incremento da produção agrícola, na ampliação da atividade industrial e no potencial de exportação (Rozane et al., 2003).

Desde o final da década de 80, severos danos à cultura causados por nematódeos-de-galhas vêm sendo relatados (Moura & Moura, 1989). O primeiro relato de *Meloidogyne mayaguensis* Rammah e Hirschmann, em raízes de goiabeira no Brasil, foi feito por Carneiro et al. (2001). Conforme Almeida et al. (2008), danos expressivos a diversas culturas causados por esse nematódeo já foram registrados em diversos estados do país.

No manejo integrado de nematódeos, o uso de cultivares resistentes é alternativa vantajosa e econômica quando comparado ao emprego de nematicidas. Segundo Roberts et al. (1998), resistência é o termo usado para descrever a habilidade de uma

planta suprimir a reprodução ou o desenvolvimento do nematódeo. Em nematologia, o termo resistência também é frequentemente usado para se referir à capacidade da planta de suprimir a doença, especialmente impedir a formação de galhas em raízes.

Uma espécie da família Myrtaceae com resistência a *M. mayaguensis* pode ser usada como porta-enxerto para as variedades comerciais de goiabeira. A existência de grande número de materiais geneticamente diferentes, mas que mantêm alguma afinidade morfofisiológica, aumenta a chance de haver compatibilidade na enxertia entre diferentes espécies de *Psidium* (Hartman et al., 1997).

O objetivo deste trabalho foi identificar espécies de mirtáceas com resistência a *M. mayaguensis*, com vistas à utilização como porta-enxertos compatíveis com as variedades comerciais de goiabeira.

Os experimentos foram conduzidos no Departamento de Fitossanidade e no Setor de Propagação de Frutíferas do Departamento de Produção Vegetal da

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias da Universidade Estadual Paulista (Unesp), Campus de Jaboticabal.

As mudas foram produzidas em sacos de polietileno de 11x22 cm com substrato esterilizado e mantidas em ripado com 50% de luminosidade, até o transplante para vasos de cerâmica de 10 L de capacidade contendo solo autoclavado. As mudas foram levadas para casa de vegetação, onde receberam 10 mL de inóculo por planta. O inóculo foi constituído de uma suspensão de *M. mayaguensis* preparada com base na técnica de Hussey & Barker (1973), a partir de raízes naturalmente infectadas. As raízes foram coletadas em um pomar de goiabeira cv. Pedro Sato, localizado em Vista Alegre do Alto, SP. A suspensão continha 400 ovos e juvenis de segundo estágio (J2) por mililitro.

A espécie de *Meloidogyne* foi identificada com base em caracteres morfológicos do padrão perineal e na morfologia da região labial dos machos e confirmada pelo fenótipo isoenzimático para esterase, obtido pela

técnica de Esbenshade & Triantaphyllou (1990). Para a avaliação da viabilidade do inóculo, foram utilizadas mudas de tomateiro (*Solanum lycopersicum* L.) cv. Santa Cruz Kada, que receberam 4.000 ovos e juvenis de segundo estágio por planta.

As avaliações ocorreram de 110 a 150 dias após a inoculação. Nas avaliações, as raízes das plantas foram processadas pela técnica de Hussey & Barker (1973) e a população de ovos, juvenis e adultos foi estimada com auxílio da câmara de contagem de Peters, por meio do microscópio fotônico. Os dados obtidos constituíram a população final (Pf) e foram utilizados na determinação do fator de reprodução (FR), conforme Cook & Evans (1987), definido pela relação Pf/Pi, em que Pi é a população inicial. Plantas com FR<1 foram consideradas resistentes e aquelas com FR>1, suscetíveis.

Os acessos 1, 2, 6 de araçazeiros e o araçazeiro-boi foram resistentes ao nematódeo, com um fator de reprodução próximo de 0 (Tabela 1).

**Tabela 1.** Nome comum, nome científico, procedência e meio de propagação dos acessos testados quanto à resistência a *Meloidogyne mayaguensis*, fator de reprodução (FR) do nematódeo e reação das plantas à infestação com o nematódeo.

Acesso	Nome comum	Nome científico	Procedência	Meio de propagação	FR	Reação <sup>(1)</sup>
1	Goiabeira Paluma	<i>Psidium guajava</i>	Unesp/FCAV	Vegetativa	43,15	S
2	Goiabeira da Tailândia	<i>Psidium guajava</i>	Tailândia	Seminífera	13,82	S
3	Goiabeira Pedro Sato I	<i>Psidium guajava</i>	Vista Alegre do Alto, SP	Vegetativa	9,27	S
4	Goiabeira Pedro Sato II	<i>Psidium guajava</i>	Vista Alegre do Alto, SP	Vegetativa	21,72	S
5	Goiabeira de Jaboticabal	<i>Psidium guajava</i> cv. Minor	Unesp/FCAV	Seminífera	7,76	S
6	Goiabeira segregante de Ogawa	<i>Psidium guajava</i>	Petrolina, PE	Seminífera	4,80	S
7	Goiabeira-roxa	<i>Psidium guajava</i>	Unesp/FCAV	Seminífera	6,54	S
8	Goiabeira acesso 1	<i>Psidium guajava</i>	Unesp/FCAV	Vegetativa	10,94	S
9	Goiabeira acesso 2	<i>Psidium guajava</i>	Unesp/FCAV	Seminífera	13,22	S
10	Goiabeira acesso 3	<i>Psidium guajava</i>	Unesp/FCAV	Seminífera	2,78	S
11	Goiabeira A	<i>Psidium guajava</i>	Unesp/FCAV	Vegetativa	8,16	S
12	Goiabeira B	<i>Psidium guajava</i>	Unesp/FCAV	Vegetativa	11,16	S
13	Goiabeira C	<i>Psidium guajava</i>	Unesp/FCAV	Vegetativa	2,21	S
14	Goiabeira D	<i>Psidium guajava</i>	Unesp/FCAV	Vegetativa	5,04	S
15	Goiabeira E	<i>Psidium guajava</i>	Unesp/FCAV	Vegetativa	11,16	S
16	Goiabeira F	<i>Psidium guajava</i>	Unesp/FCAV	Vegetativa	4,68	S
17	Goiabeira G	<i>Psidium guajava</i>	Unesp/FCAV	Vegetativa	5,22	S
18	Goiabeira H	<i>Psidium guajava</i>	Unesp/FCAV	Vegetativa	7,88	S
19	Goiabeira I	<i>Psidium guajava</i>	Unesp/FCAV	Vegetativa	9,50	S
20	Goiabeira L	<i>Psidium guajava</i>	Unesp/FCAV	Vegetativa	2,88	S
21	Goiabeira M	<i>Psidium guajava</i>	Unesp/FCAV	Vegetativa	3,12	S
22	Goiabeira da Costa Rica	<i>Psidium friedrichsthalianum</i>	Unesp/FCAV	Seminífera	13,03	S
23	Araçazeiro acesso 1	<i>Psidium</i> sp.	Unesp/FCAV	Vegetativa	0,23	R
24	Araçazeiro acesso 2	<i>Psidium</i> sp.	Unesp/FCAV	Seminífera	0,00	R
25	Araçazeiro acesso 3	<i>Psidium</i> sp.	Unesp/FCAV	Seminífera	10,18	S
26	Araçazeiro acesso 4	<i>Psidium</i> sp.	Taquaritinga, SP	Vegetativa	16,37	S
27	Araçazeiro acesso 6	<i>Psidium</i> sp.	Uberaba, MG	Seminífera	0,00	R
28	Araçazeiro acesso 7	<i>Psidium</i> sp.	Santo A. Alegria, SP	Seminífera	1,73	S
29	Araçazeiro-boi	<i>Eugenia stipitata</i>	Unesp/FCAV	Seminífera	0,09	R

<sup>(1)</sup>R, resistentes (FR<1); S, suscetíveis (FR>1).

Os sistemas radiculares dos materiais resistentes tiveram densa formação de raízes e radículas e ausência de galhas. As espécies suscetíveis apresentaram raízes pouco desenvolvidas e menor densidade de radículas. Os acessos resistentes pertencem ao gênero *Psidium*, embora as espécies ainda não tenham sido identificadas, à exceção do araçazeiro-boi (*Eugenia stipitata*).

Os acessos denominados Pedro Sato I e Pedro Sato II são provenientes de duas plantas que se mantinham assintomáticas em um talhão altamente infestado, com plantas de goiabeiras severamente atacadas. Contudo, esses dois acessos não foram confirmados como resistentes. De forma semelhante, Maranhão et al. (2001) estudaram a reação de plantas segregantes de variedades de goiabeira (*P. guajava*) a *M. mayaguensis* e não encontraram plantas resistentes. Em outro estudo, Maranhão et al. (2003) avaliaram plantas segregantes de variedades de araçazeiro (*P. guineense*). Embora alguns acessos avaliados tenham mostrado moderada resistência a *M. incognita* e *M. javanica*, não houve nenhum acesso que apresentasse resistência a *M. mayaguensis*.

Maranhão et al. (2001) mencionaram que *P. friedrichsthalianum* era resistente ao nematódeo. Porém, no presente estudo, o acesso dessa espécie testado foi susceptível, com fator de reprodução de 10,03.

Carneiro et al. (2007) também encontraram fontes de resistência a *M. mayaguensis* em três acessos de araçazeiro da espécie *P. cattleianum* Sabine. Eles mencionaram que esses acessos eram compatíveis para enxertia com goiabeira 'Paluma', portanto com possibilidade de ser usados como porta-enxerto para manejo de *M. mayaguensis*.

### Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo, pelo auxílio financeiro concedido; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, pela bolsa concedida.

### Referências

- ALMEIDA, E.J. de; SOARES, P.L.M.; SILVA, A.R. da; SANTOS, J.M. dos. Novos registros sobre *Meloidogyne mayaguensis* no Brasil e estudo morfológico comparativo com *M. incognita*. **Nematologia Brasileira**, v.32, p.236-241, 2008.
- CARNEIRO, R.M.D.G.; CIOTTO, P.A.; QUINTANILHA, A.P.; SILVA, D.B.; CARNEIRO, R.G. Resistance to *Meloidogyne mayaguensis* in *Psidium* spp. accessions and their grafting compatibility with *P. guajava* cv. Paluma. **Fitopatologia Brasileira**, v.32, p.281-284, 2007.
- CARNEIRO, R.M.D.G.; MOREIRA, W.A.; ALMEIDA, M.R.A.; GOMES, A.L.M.M. Primeiro registro de *Meloidogyne mayaguensis* em goiabeira no Brasil. **Nematologia Brasileira**, v.25, p.223-228, 2001.
- COOK, R.; EVANS, K. Resistance and tolerance. In: BROWN, R.H.; KERRY, B.R. (Ed.). **Principles and practices of nematodes control in crops**. Marrick Ville: Academic Press, 1987. p.179-231.
- ESBENSHADE, P.R.; TRIANTAPHYLLOU, A.C. Isozyme phenotypes for the identification of *Meloidogyne* species. **Journal of Nematology**, v.22, p.10-15, 1990.
- HARTMANN, H.T.; KESTER, D.E.; DAVIES JUNIOR, F.T.; GENEVE, R.L. **Plant propagation: principles and practices**. 6<sup>th</sup> ed. New Jersey: Prentice Hall, 1997. 770p.
- HUSSEY, R.S.; BARKER, K.R. Comparison of methods of collecting inocula of *Meloidogyne* spp., including a new technique. **Plant Disease Reporter**, v.57, p.1025-1028, 1973.
- MARANHÃO, S.R.V.L.; MOURA, R.M. de; PEDROZA, E.M.R. Reação de indivíduos segregantes de araçazeiro a *Meloidogyne incognita* Raça 1, *M. javanica* e *M. mayaguensis*. **Nematologia Brasileira**, v.27, p.173-178, 2003.
- MARANHÃO, S.R.V.L.; MOURA, R.M. de; PEDROZA, E.M.R. Reação de indivíduos segregantes de goiabeira a *Meloidogyne incognita* raça 1 e *M. mayaguensis*. **Nematologia Brasileira**, v.25, p.191-195, 2001.
- MOURA, R.M.; MOURA, A.M. *Meloidogyne* da goiabeira: doença de alta severidade no Estado de Pernambuco. **Nematologia Brasileira**, v.13, p.13-19, 1989.
- ROBERTS, P.A.; MATTHEWS, W.C.; VEREMS, J.C. Genetic mechanisms of host-plant resistance to nematodes. In: BARKER, K.R.; PEDERSON, G.A.; WINDHAM, G.L. (Ed.). **Plant nematode interactions**. Madison: American Society of Agronomy, 1998. p.209-238.
- ROZANE, D.E.; COUTO, F.A. d'A. **Cultura da goiabeira: tecnologia e mercado**. Viçosa: UFV, 2003. 402p.

Recebido em 6 de novembro de 2008 e aprovado em 31 de março de 2009