

## Resistência de genótipos de araçazeiros a *Meloidogyne enterolobii*

### Cattley guava genotypes resistance to *Meloidogyne enterolobii*

Marlon Altoé Biazatti<sup>1</sup> Ricardo Moreira de Souza<sup>1</sup> Cláudia Sales Marinho<sup>1\*</sup>  
Denilson de Oliveira Guilherme<sup>1</sup> Graziella Siqueira Campos<sup>1</sup>  
Vicente Martins Gomes<sup>1</sup> Cíntia Aparecida Bremenkamp<sup>1</sup>

— NOTA —

#### RESUMO

Este trabalho teve por objetivo avaliar a resistência de genótipos de *P. cattleyanum* a *M. enterolobii*. O experimento foi conduzido em DIC, com seis tratamentos, constituídos por cinco genótipos de *P. cattleyanum*, pela goiabeira 'Paluma' (testemunha) e oito repetições constituídas por clones desses genótipos. A classificação quanto à resistência foi determinada de acordo com o fator de reprodução (FR), avaliado aos 135 dias após inoculação com o nematoide. Os genótipos de *P. cattleyanum* avaliados foram resistentes a *M. enterolobii* com FR iguais ou inferiores a 0,2.

**Palavras-chave:** *Psidium guajava*, *Psidium cattleyanum*, propagação clonal, miniestaquia, declínio da goiabeira.

#### ABSTRACT

This research aimed to evaluate genotypes of *P. cattleyanum* by resistance to *M. enterolobii*. The experiment was conducted in a completely randomized design with six treatments, consisting of five genotypes of *P. cattleyanum* and guava 'Paluma' (control) and eight replicates. Genotypes classification for resistance was determined by the reproduction factor (RF), evaluated at 135 days after inoculation with the nematode. Genotypes of *P. cattleyanum* were considered as resistant once reproduction factors evaluated had less than or equal to 0.2.

**Key words:** *Psidium guajava*, *Psidium cattleyanum*, clonal propagation, minicutting, root-knot nematode, guava decline.

A goiabeira é afetada por uma doença complexa que envolve dois agentes, o fitonematoide *Meloidogyne enterolobii* e o fungo *Fusarium solani*

(Mart.) Sacc. Ambos, associados, causam o declínio da goiabeira, levando à expressão de sintomas como apodrecimento progressivo do sistema radicular, queima dos bordos e bronzeamento das folhas, amarelecimento, queda das folhas e morte da planta (GOMES et al., 2011).

Em áreas contaminadas, torna-se imprescindível o uso de genótipos resistentes a *M. enterolobii*, pois o nematoide é o agente predisponente à doença. No Brasil, ainda não foi constatada resistência a *M. enterolobii* em cultivar em comerciais de *P. guajava*. A resistência a *M. enterolobii* foi encontrada em araçazeiros da espécie *Psidium cattleyanum* (Sabine) por CARNEIRO et al. (2007), ALMEIDA et al. (2009) e MIRANDA et al. (2012). Entretanto, em *P. cattleyanum* tanto a resistência quanto a susceptibilidade foram igualmente encontradas, dependendo do acesso avaliado (MIRANDA et al. 2012). Este trabalho teve por objetivo avaliar a resistência de genótipos de *P. cattleyanum* a *M. enterolobii*.

Os araçazeiros utilizados foram provenientes de propagação semínifera de dois acessos de *P. cattleyanum* (115 e 117), cujos meio irmãos foram considerados resistentes a *M. enterolobii* por MIRANDA et al. (2012). O acesso 115 foi proveniente de arborização pública em Campos dos Goytacazes-RJ e o acesso 117 proveniente da restinga de São João da Barra-RJ. Mudanças obtidas por propagação semínifera desses acessos foram transplantadas e cultivadas

<sup>1</sup>Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro (UENF), Av. Alberto Lamego, 2000, Horto, 28013-602, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil. E-mail: marinho@uenf.br. \*Autor para correspondência.

em sistemas de minitouceiras, em vasos plásticos de 5 litros, preenchidos com substrato comercial composto por casca de *Pinus*. As miniestacas foram produzidas e cada genótipo foi clonado de acordo com metodologia descrita por ALTOÉ et al. (2011). Após enraizamento das miniestacas e aclimatização dos clones, estes foram transplantados para vasos plásticos de 5L, preenchidos por uma mistura de areia de rio lavada, terra e esterco (2:1:1). Na avaliação da resistência, foram utilizadas mudas em estágio variando de 8 a 12 pares de folhas desenvolvidas.

O experimento foi conduzido em DIC, com seis tratamentos, constituídos pelos cinco genótipos de *P. cattleyanum*, pela goiabeira 'Paluma' (testemunha) e oito repetições constituídas por clones desses genótipos.

Como fonte de inóculo, utilizou-se um isolado puro de *M. enterolobii*, identificado pela técnica eletroforese de isoenzimas, com revelação do fenótipo M2 para a isoenzima esterase, com duas bandas principais (RM:0,70 e 0,90) e duas bandas menos intensas (Rm: 0,75, 0,95). Esse fenótipo foi caracterizado anteriormente por CARNEIRO et al. (2000; 2001) como típico de *M. enterolobii*.

Esse isolado, mantido em tomateiros em casa de vegetação, foi obtido em um plantio comercial em São João da Barra (RJ) (lat. 21°41'22"S; long. 41°3'20"W). Para o preparo do inóculo, empregou-se metodologia proposta por COTTER et al. (2003). Cada muda recebeu 10mL de suspensão aquosa com 1000 ovos + J<sub>2</sub>, distribuídos em quatro furos em torno do colo. Aos 135 dias após a inoculação, quantificou-se o número de ovos e juvenis de segundo estágio (J<sub>2</sub>), de acordo com metodologia proposta por BURLA

et al. (2010). A suspensão de ovos e J<sub>2</sub> obtida de cada planta foi homogeneizada e três alíquotas de 1mL foram utilizadas para contagem em lâminas de Peters. Avaliou-se também a massa fresca da parte aérea, a massa fresca do sistema radicular e o volume das raízes, determinado pelo deslocamento de água em uma proveta graduada, após imersão do sistema radicular.

Os dados foram submetidos a análises de variâncias e as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Duncan a 5% de probabilidade. A classificação final dos genótipos quanto à resistência ao nematoide baseou-se no fator de reprodução (FR= Pf/1000) *sensu* OOSTENBRINK (1966): FR<1= resistente e FR>1 = susceptível.

Os genótipos de *P. cattleyanum* avaliados neste trabalho foram considerados resistentes a *M. enterolobii*, com FR inferior a 1 (Tabela 1). MIRANDA et al. (2012), ao avaliarem plantas de origem seminífera dos acessos 115 e 117, encontraram FR variando de 0,1 a 0,9 e 0 a 1,8, respectivamente. A susceptibilidade da goiabeira a *M. enterolobii* atestou a viabilidade da inoculação. A goiabeira avaliada foi obtida, também, por origem clonal, demonstrando variabilidade entre clones superior a 50% do valor médio.

A maior massa da parte aérea, massa e volume do sistema radicular foram verificados na goiabeira 'Paluma' (Tabela 2). Entre os araçazeiros, os genótipos U14 e C117 foram inferiores na produção de massa e volume do sistema radicular. Da mesma forma, a massa da parte aérea da goiabeira também foi superior àquelas observadas nos clones de *P. cattleyanum*, confirmando o maior vigor da goiabeira. CARNEIRO et al. (2007), ao avaliarem a resistência de diferentes acessos a *M. enterolobii*, observaram maior massa de raízes

Tabela 1 - População final (Pf), fator de reprodução (FR) e classificação de acessos do gênero *Psidium* quanto à resistência a *M. enterolobii*, sendo as plantas avaliadas clones dos acessos 115 (U2 a U11) e 117 (C117), respectivamente.

Genótipos	Pf <sup>1</sup>	FR	Classificação <sup>2</sup>
U2	95,83	0,10	R
U11	70,83	0,07	R
U12	79,16	0,08	R
U14	79,15	0,08	R
C117	58,33	0,06	R
Goiabeira 'Paluma'	31075,00	31,08	S

<sup>1</sup>Valores são médias de oito repetições, cada repetição avaliada por três contagens realizadas em três alíquotas de 1ml, por clone de cada genótipo.

<sup>2</sup>Classificação das plantas quanto à resistência a *M. enterolobii* de acordo com OOSTENBRINK (1966): R= resistente; S= susceptível.

Tabela 2 - Massa da parte aérea, do sistema radicular e volume radicular de genótipos de *P. cattleyanum* e da goiabeira 'Paluma', inoculados com *M. enterolobii*.

Genótipos	Parte aérea (g)	Sistema radicular (g)	Volume radicular (cm <sup>3</sup> )
U2	130,10 b	36,46 b	42,00 b
U11	134,82 b	35,21 b	42,00 b
U12	126,25 b	39,62 b	45,12 b
U14	117,92 b	25,12 c	32,87 c
C117	139,97 b	26,44 c	29,75 c
Goiabeira 'Paluma'	222,15 a	54,62 a	64,25 a
CV (%)	13,8	16,2	13,5

Médias seguidas pelas mesmas letras na vertical constituem grupo estatisticamente homogêneo pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

em mudas seminíferas da goiabeira 'Paluma', em relação aos araçazeiros (*P. friedrichsthalianum* e *P. cattleyanum*). No trabalho citado, foram avaliadas mudas entre 15 a 20 cm de altura, que foram inoculadas e avaliadas após oito meses. Os autores verificaram massa do sistema radicular da goiabeira com cerca de 27g e dos acessos de *P. cattleyanum* 'Red Araçá', 'Leodor' e 'Yacy' com 15, 7 e 7,1g, respectivamente.

Os genótipos de *P. cattleyanum* avaliados tiveram fatores de reprodução iguais ou inferiores a 0,2 e foram considerados resistentes a *M. enterolobii*.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, E.J. de et al. Resistência de goiabeiras e araçazeiros a *Meloidogyne mayaguensis*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.44, p.421-423, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pab/v44n4/a14v44n4.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2013. doi: 10.1590/S0100-204X2009000400014.

ALTOÉ, J.A. et al. Propagação de araçazeiro e goiabeira via miniestaquia de material juvenil. *Bragantia*, v.70, p.312-318, 2011. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/brag/v70n2/09.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2013. doi: 10.1590/S0006-87052011000200009.

BURLA, R.S. et al. Comparação entre níveis de inóculo, épocas de avaliação e variáveis para seleção de *Psidium* spp. visando à resistência a *Meloidogyne enterolobii*. *Nematologia Brasileira*, v.34, p.82-90, 2010. Disponível em: <<http://docentes.esalq.usp.br/sbn/nbonline/ol%20342/82-90%20co.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2013.

CARNEIRO, R.M.D.G. et al. 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. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/fb/v32n4/01.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2013. doi: 10.1590/S0100-41582007000400001.

CARNEIRO, R.M.D.G. et al. Enzyme phenotype of *Meloidogyne* spp. populations. *Nematology*, v.2, n.6, p.645-654, 2000. Disponível em: <<http://booksandjournals.brillonline.com/content/journals/10.1163/156854100509510>>. Acesso em: 07 jul. 2015.

CARNEIRO, R.M.D.G.; ALMEIDA M.R.A. Técnica de eletroforese usada no estudo de enzimas dos nematoides de galhas para identificação de espécies. *Nematologia Brasileira*, v.25, n.1, p.35-44, 2001. Disponível em: <<http://docentes.esalq.usp.br/sbn/nbonline/ol%20251/35-44%20gr.pdf>>. Acesso em: 07 jul. 2015.

COTTER, H.V.T. et al. Multiple egg harvests from *Meloidogyne*-infested tomato root systems. *Journal of Nematology*, v.35, p.331, 2003. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000051&pid=S0006-8705201200010000900005&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000051&pid=S0006-8705201200010000900005&lng=en)>. Acesso em: 19 set. 2013.

GOMES, V.M. et al. Guava decline: a complex disease involving *Meloidogyne mayaguensis* and *Fusarium solani*. *Journal of Phytopathology*, v.158, p.45-50, 2011. Disponível em: <<http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1439-0434.2010.01711.x/pdf>>. Acesso em: 19 set. 2013. doi: 10.1111/j.1439-0434.2010.01711.

MIRANDA, G.B. et al. Avaliação de acessos de *Psidium* spp. quanto à resistência a *Meloidogyne enterolobii*. *Bragantia*, v.71, p.52-58, 2012. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/brag/v71n1/aop1126.pdf>>. Acesso em: 19 set. 2013. doi: 10.1590/S0006-87052012005000001.

OOSTENBRINK, M. Major characteristics of the relation between nematodes and plants. *Mededelingen Van De Landbouwhogeschool*, v. 66, p.1-46, 1966. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_nlinks&ref=000069&pid=S0006-870520120001000090014&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_nlinks&ref=000069&pid=S0006-870520120001000090014&lng=en)>. Acesso em: 19 set. 2013.