

# REAÇÃO DE PORTA-ENXERTOS DE VIDEIRA A *Meloidogyne incognita* E *M. javanica*

HERIKSEN H. PUERARI<sup>1</sup>, MARA F. MOURA<sup>2</sup>, CLAUDIA R. DIAS-ARIEIRA<sup>3</sup>, MARCO A. TECCHIO<sup>4</sup>, TATIANA P. L. DA CUNHA<sup>5</sup>, FERNANDO M. CHIAMOLERA<sup>6</sup>

Nº 0900019

## Resumo

O trabalho objetivou avaliar o comportamento de dez porta-enxertos de videira em relação aos nematóides *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*, para utilização no melhoramento. As mudas foram inoculadas com 4000 ovos + juvenis dos respectivos nematóides e, decorridos 60 dias, os sistemas radiculares foram avaliados quanto ao número de galhas e de ovos por sistema radicular, determinando, através do cálculo do fator de reprodução, o comportamento de imunidade, resistência ou suscetibilidade dos porta-enxertos. Realizou-se também o bioteste através do plantio de tomateiro cv. Santa Cruz, que permaneceu nos vasos por 30 dias, sendo posteriormente avaliado o número de galhas. Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com seis repetições, sendo os tratamentos os porta-enxertos de videira comumente utilizados nas regiões vitivinícolas do Brasil, além do tomateiro cv. Santa Cruz (testemunha). As médias obtidas foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade. Os porta-enxertos '101-14', 'Teleki-5C', 'IAC 313', 'IAC 766', 'Kober 5BB' e 'Ripária do Traviú' comportaram-se como imunes a ambas as espécies de nematóides, enquanto 'R99' apresentou resistência aos mesmos. Os cultivares 'IAC 571-6' e 'IAC 572' comportaram-se como resistentes a *M. incognita* e imunes a *M. javanica*, enquanto '420-A' foi imune a *M. incognita* e resistente a *M. javanica*.

## Abstract

This work aimed to evaluate the performance of ten rootstocks of grapevine for nematodes *Meloidogyne incognita* and *M. javanica* for use in breeding. The seedlings were inoculated with 4000 eggs + juveniles of the nematodes and, after 60 days, the root systems were evaluated on the number of galls and eggs per root system,

<sup>1</sup> Bolsista CNPq: Graduação em Agronomia, UEM, Umuarama-PR, heriksenhp@hotmail.com

<sup>2</sup> Orientador: Pesquisadora, Centro APTA de Frutas/IAC, Jundiaí-SP

<sup>3</sup> Co-orientadora: Professora Adjunta, Universidade Estadual de Maringá, Umuarama-PR

<sup>4</sup> Pesquisador do Centro APTA de Frutas/IAC, Jundiaí-SP

<sup>5</sup> Aluna do curso de Agronomia, UEM, Umuarama-PR

<sup>6</sup> Aluno do curso de Agronomia, UEM, Umuarama-PR

determined by calculating the factor of reproduction, the behavior of immunity, resistance or susceptibility of rootstocks. There was also the biotest through the planting of tomato cv. Santa Cruz, who remained in the vessels for 30 days and then assessed the number of galls. We used the randomized design with six replications, and the treatments the rootstocks of grape commonly used in the wine producing regions of Brazil, in addition to tomato cv. Santa Cruz (control). The averages obtained were compared by Tukey test at 5% probability. The rootstocks '101-14', 'Teleki-5C', 'IAC 313', 'IAC 766', 'Kober 5BB' and 'Riparia Traviú' behaved themselves as immune to both species of nematodes, while 'R99' showed resistance to them. The cultivars 'IAC 571-6' and 'IAC 572' behaved themselves as resistant to *M. incognita* and immune to *M. javanica*, while '420-A' was immune to *M. incognita* and resistant to *M. javanica*.

## **Introdução**

Os prejuízos causados por fitonematóides em videira, no mundo, estão na ordem de 20%. Os considerados mais prejudiciais à viticultura são *Meloidogyne* spp., *Pratylenchus* spp., *Xiphinema* spp. e *T. semipenetrans*. Algumas espécies, como *Xiphinema index*, podem atuar como vetores de viroses para a cultura (Naves, 2005).

No Brasil, nove gêneros de nematóides já foram relatados. Estes parasitam o sistema radicular causando distúrbios, tanto morfológicos quanto fisiológicos, estando também associados ao declínio em videira. Dentre os nematóides de galhas, citam-se como mais importantes as espécies *M. incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria* e *M. hapla*, as quais ocorrem de forma generalizada nas diversas áreas vitícolas do mundo, porém somente as duas primeiras já foram relatadas no Brasil (Kunh & Fajardo, 2003).

A utilização de porta-enxertos resistentes a fitonematóides continua sendo a forma mais efetiva e econômica para o controle de nematóides de galha (*Meloidogyne* spp.) e pode ser especialmente importante no estabelecimento inicial e na vida produtiva do pomar, em áreas com histórico de nematóides (Pinochet et al., 1995; Anwar et al., 2000).

Considerando que as condições fundamentais exigidas para um bom porta-enxerto, em viticultura, incluem resistência a filoxera e nematóides, adaptação ao ambiente, facilidade de propagação, afinidade satisfatória com as cultivares copa, e sanidade (Hidalgo, 1993), a seleção de porta-enxertos resistentes é de suma importância para a obtenção de boa produtividade da cultura. Assim, objetivou-se avaliar a reação, em condição de casa-de-vegetação, de dez porta-enxertos de videira a *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*.

## **Material e Métodos**

As populações puras dos nematóides *Meloidogyne incognita* e *M. javanica* foram multiplicadas em raízes de tomateiro, em casa-de-vegetação durante três meses. Posteriormente, os nematóides foram extraídos das raízes, utilizando-se a metodologia de Hussey & Barker adaptada por Boneti & Ferraz (1981). A suspensão de nematóides foi inoculada em mudas de porta-enxertos de videira produzidas pelo Centro APTA de Frutas do Instituto Agrônômico (IAC). Os porta-enxertos foram enraizados em sacolas plásticas, sendo então encaminhados ao Laboratório de Fitopatologia da Universidade Estadual de Maringá, Campus Regional de Umuarama.

Cada muda foi transplantada para vasos de 3 L contendo uma mistura de solo:areia (2:1), previamente autoclavada. As mudas foram então inoculadas com a suspensão de nematóides calibrada para 4000 ovos + juvenis em 4 mL de água, através de orifícios abertos no solo ao redor da planta.

Após 60 dias da inoculação, as plantas foram retiradas dos vasos, sendo o sistema radicular lavado sob água corrente para retirar o excesso de solo a ele aderido e avaliado quanto ao número de galhas/sistema radicular. O número de ovos/sistema radicular foi quantificado sob microscópio estereoscópico, utilizando-se câmara de Peters. Com os dados obtidos determinou-se o fator de reprodução ( $FR = Pf/Pi$ , onde Pf e Pi correspondem a população final e população inicial, respectivamente (Oostenbrink, 1966), sendo classificado como plantas imunes, quando  $FR=0$ , plantas resistentes  $0 < FR < 1$  e suscetíveis,  $FR \geq 1$ .

Após a retirada dos porta-enxertos para avaliação, realizou-se o bioteste, plantando-se uma muda de tomateiro cv. Santa Cruz em cada vaso e avaliando o número de galhas e ovos no sistema radicular após 30 dias.

O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado, com seis repetições, sendo os tratamentos os porta-enxertos de videira ('IAC 313', 'IAC 572', 'IAC 766', 'IAC 571-6', 'Kober 5BB', '101-14', 'R99', '420 A', 'Riparia do Traviú', 'Teleki 5C'), além do tomateiro cv. Santa Cruz (testemunha). As médias foram comparadas pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade, pelo programa estatístico SPSS.

## Resultados e Discussão

Os porta-enxertos '101-14' 'Teleki-5C', 'IAC 313', 'IAC 766', 'Kober 5BB' e 'Ripária do Traviú' apresentaram fator de reprodução igual a zero para ambos os nematóides (Tabela 1), ou seja, comportaram-se como imunes a *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*. Os fatores de reprodução da testemunha iguais a 20,8 e 7,3 para *M. incognita* e *M. javanica*, respectivamente, mostraram a viabilidade do inóculo

usado. O porta-enxerto 'R99' apresentou reação de resistência a ambos os nematóides, uma vez que o FR foi maior que zero, porém inferior a um. 'IAC 571-6' e 'IAC 572' comportaram-se como resistentes a *M. incognita* e imunes a *M. javanica*, enquanto '420-A' apresentou resistência a *M. javanica* e imunidade a *M. incognita*. O comportamento de porta-enxerto de videiras pode ser variável frente à população de nematóides. Choudhury & Soares (1993) relataram que a variedade Tropical (IAC 313) é considerada tolerante a nematóides, porém, de acordo com Tavares et al. (2000) vários registros de ocorrências têm sido relatados nesse material pelo laboratório de Fitopatologia da Embrapa Semi-árido. Este fato é preocupante, uma vez que é uma variedade bastante utilizada como porta-enxerto em regiões produtoras.

A variação na reação das cultivares frente a diferentes populações de nematóides de galhas pode ser conferida, dentre outros fatores, às características edafo-climáticas da região onde as videiras são cultivadas. Segundo Kunh & Fajardo (2003), alguns porta-enxertos, como 'SO4', 'Kober 5BB', 'P1103', '101-14', 'R99' e '3309', são recomendados para regiões de clima mais frio, onde haja áreas contaminadas ou duvidosas. Porém, em regiões muito afetadas por estes parasitas deve-se adotar o uso de outros porta-enxertos, obtidos especialmente para o seu controle, embora não sejam utilizados no Brasil, pelo menos em áreas comerciais, são eles: 'Salt Creek', 'Dog Ridge' e 'Harmony' (Kunh & Fajardo, 2003). No entanto, estes são recomendados para solos muito arenosos, pobres e de baixa capacidade de retenção da água. Em solos mais argilosos, de maior fertilidade, são mais recomendados os de menor desenvolvimento, como é o '1613' (Solonis x Othello) e '1616' (Solonis x Riparia). Outras opções, segundo Souza (1996) seria o '420 A' e o 'Teleki 5-A', resultantes do cruzamento entre *V. berlandieri* x *V. riparia*, mas ambos têm resistência apenas moderada. Entre oito porta-enxertos inoculados com *M. javanica*, as variedades Harmony e Salt Creek apresentaram-se com comportamento de alta resistência (Tavares et al., 2000).

No presente trabalho, todos os porta-enxertos avaliados apresentaram reação de imunidade ou resistência de acordo com o proposto por Oostenbrink (1966). Porém, vale ressaltar que o comportamento de variedades de videira pode ser variável em condições de campo, quando fatores edafoclimáticos e ocorrência de outros organismos podem causar alterações fisiológicas no vegetal.

Os dados obtidos no bioteste confirmaram a viabilidade do inóculo (Tabela 2), o número reduzido de galhas e ovos observados para a testemunha de ambos nematóides deve-se principalmente a destruição ocorrida no sistema radicular das plantas, devido aos cultivos sucessivos. A ocorrência de galhas e ovos no sistema

radicular do tomateiro usado no bioteste mostraram que espécimes dos nematóides permaneceram viáveis no solo enquanto as videiras foram cultivadas.

## Conclusão

Os porta-enxertos avaliados apresentaram comportamento de resistência ou imunidade aos nematóides avaliados. Os resultados foram validados pelo bioteste.

**TABELA 1-** Número de galhas, ovos e fator de reprodução (FR) dos nematóides *Meloidogyne incognita* e *M. javanica* no sistema radicular de videira após 60 dias da inoculação.

Porta-enxerto	<i>M. incognita</i>			<i>M. javanica</i>		
	Galhas	Ovos	FR	Galhas	Ovos	FR
R99	0 a	9,5 a	0,0024	0 a	7,0 a	0,0018
420-A	0 a	0 a	0	0 a	6,5 a	0,0016
101-14	0 a	0 a	0	0 a	0 a	0
Teleki-5C	0 a	0 a	0	0 a	0 a	0
IAC 313	0 a	0 a	0	0 a	0 a	0
IAC 766	0 a	0 a	0	0 a	0 a	0
IAC 571-6	0 a	3,2 a	0,0008	0 a	0 a	0
IAC 572	0 a	1,8 a	0,0005	0 a	0 a	0
Kober 5BB	0 a	0 a	0	0 a	0 a	0
Ripária do Traviú	0 a	0 a	0	0 a	0 a	0
Testemunha	459,5 b	83.123,0 b	20,8	737,5 b	29.530,5 b	7,3

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey 5% de probabilidade.

**TABELA 2-** Número de galhas e de ovos de *Meloidogyne incognita* e *M. javanica* no sistema radicular de tomateiro usado no bioteste após 30 dias do transplante.

Porta-enxerto	<i>M. incognita</i>		<i>M. javanica</i>	
	Galhas	Ovos	Galhas	Ovos
R99	6,33 a	111,17 a	9,67 a	188,67 a
420-A	29,17 a	277,50 a	13,83 a	104,00 a
101-14	18,17 a	296,00 a	6,00 a	78,00 a
Teleki-5C	18,75 a	77,25 a	9,75 a	126,75 a
IAC 313	31,33 a	851,50 a	83,59 b	517,50 a

IAC 766	27,17 a	283,00 a	5,33 a	217,83 a
IAC 571-6	3,83 a	125,33 a	32,33 ab	249,00 a
IAC 572	2,17 a	76,33 a	33,33 ab	315,00 a
Kober 5BB	0,00 a	89,50 a	5,50 a	60,500 a
Ripária do Traviú	35,00 a	403,00 a	8,17 a	266,33 a
Testemunha	372,30 b	7.074,00 b	76,00 b	2.259,33 b

Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey 5% de probabilidade.

### Referências Bibliográficas

ANWAR, S.A.; McKENRY, M.V. & FADDOUL, F. 2000. Reproductive variability of field populations of *Meloidogyne* spp. on grape rootstocks. **Journal of Nematology**, vol. 32, n.3, p. 265-270.

BONETI, J.I.S. & FERRAZ, S. 1981. Modificação do método de Hussey e Barker para extração de ovos de *Meloidogyne exigua* de raízes de cafeeiro. **Fitopatologia Brasileira**. Vol. 6, p. 553.

CHOUDHURY, M. M. & SOARES, M. 1993. Avaliação da resistência dos porta-enxertos de videira ao nematóide das galhas *Meloidogyne javanica*. In: Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 26, 1993, Aracaju. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, vol. 18, p. 282. Suplemento. Resumo.

HIDALGO, L. **Tratado de viticultura general**. Madrid : Mundi-Prensa, 1993. 983 p.

KUNH, G.B. & FAJARDO, T.V.M. 2003. Doenças causadas por vírus, bactérias e nematóides e medidas de controle. In: **Uvas Americanas e Híbridas para Processamento em Clima Temperado Sistema de Produção**, 2 ISSN 1678-8761 Versão Eletrônica Jan/2003.

NAVES, R.L. 2005. Diagnóstico e Manejo de Doenças Causadas por Fitonematóides na Cultura da Videira. EMBRAPA Uva e Vinho: Estação Experimental de Viticultura Tropical. **Circular Técnica** 57, Bento Gonçalves.

OOSTENBRINK, R. 1966. Major characteristics of the relation between nematodes and plants. **Mededeelingen der Landbouw-Hoogeschool**, Wageningen, vol. 66, p.1-46.

PINOCHET, J.; FELIPE, A.; ESMENJAUD, D.; SALESSES, G.; FERNÁNDES, C. Avances en la selección de patrones de frutales de hueso frente a nematodos agalladores. **Fruticultura Profesional**, Barcelona, n.71, p.28-44, 1995.

TAVARES, S.C.C.H.; LIMA, M.F. & MELO, N.F. de. 2000. **Principais doenças da videira e alternativas de controle**. In: Leão, P.C.de Souza & Soares, J.M. 2000. A viticultura no semi-árido Brasileiro, Petrolina: Embrapa Semi-árido, 366p.