



Foto: Cesar Bauer Gomes

Reação de Cultivares de Oliveira a *Meloidogyne mayaguensis*

Cesar Bauer Gomes¹
Emanuele Junges²
Enilton Fick Coutinho³

Introdução

A oliveira (*Olea europaea* L.) foi introduzida experimentalmente no Brasil, na metade do século passado. Entretanto, por problemas de aclimação e falta de pesquisas nesse período, a cultura foi abandonada e acabou desaparecendo das regiões onde havia sido implantada. Recentemente, a cultura foi reintroduzida no sul do Brasil tendo em vista a seleção de cultivares adaptadas e com potencial produtivo para as nossas condições edafoclimáticas (COUTINHO et al., 2007).

Apesar da rusticidade desta cultura, são relatados, na literatura, mais de 70 espécies e 30 gêneros de nematóides associados à rizosfera de oliveiras (LAMBERT e VOVLAS et al., 1993), sendo *Mesocriconema xenoplax*, *Pratylenchus* spp. e *Meloidogyne* spp., os mais encontrados (NICO et al., 2002). Fitonematóides como *Mesocriconema xenoplax*, *Zygotylenchus guevarai*, *Amplimerlinius paraglobigerus*, *Pratylenchoides ritteri*, *Heterodera* spp., *Tylenchorhynchus* spp., *Helicotylenchus* spp., *Meloidogyne* spp., *Pratylenchus* spp., *Rotylenchulus*

spp., *Hemicycliophora* sp., *Xiphinema pachtaicum*, *Longidorus* sp. e *Paratrichodorus* spp. (CASTILLO et al., 1999; DIAB e EL-ERAKI, 1968; LAMBERTI e VOVLAS, 1993; NICO et al., 2002; NICO et al., 2003) tem sido associados com a rizosfera de plantas adultas de oliveira. Entretanto, apenas *Pratylenchus* spp. e *Meloidogyne* spp. tem sido relatados como causadores de danos em mudas e em oliveiras jovens estabelecidas no campo (NICO et al., 2003).

Danos causados pelo nematóide das galhas, em oliveiras, têm sido relacionados principalmente a *Meloidogyne arenaria*, *M. incognita* e *M. javanica*. Plantas atacadas por estes patógenos podem apresentar redução de brotações (LAMBERTI et al., 1969), sistema radicular pouco desenvolvido e repleto de galhas. Entretanto, plantas jovens parasitadas por *Meloidogyne* spp. parecem ser mais afetadas devido a dificuldade das raízes em absorver água e nutrientes (SASANELLI et al., 1997; SASANELLI et al., 2002; NICO et al., 2003).

Há aproximadamente 10 anos uma espécie do nematóide das galhas, altamente agressiva à

¹Eng. Agrôn., Dr., Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, cbauer@cpact.embrapa.br.

²Graduanda em Agronomia, UFSM, bolsista IC Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, manujunges@yahoo.com.br.

³Eng. Agrôn., Dr. Pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, coutinho@cpact.embrapa.br.

goiabeira, *M. mayaguensis*, Rammah & Hirschmann, 1988, vem reduzindo drasticamente a área plantada dessa cultura no nordeste. Atualmente, está distribuída por várias regiões brasileiras onde existem pomares de goiabeira (SCHERER, 2009), inclusive no sul do Brasil (GOMES et al., 2008; CARNEIRO et al., 2006). Estudos quanto à hospedabilidade de espécies vegetais tem sido realizados principalmente com culturas anuais (SCHERER, 2009), e, além de informações sobre a reação de algumas espécies frutíferas como a goiabeira e o araçazeiro (MARANHÃO et al., 2001; CARNEIRO et al., 2007), pouco se sabe sobre a resistência de fruteiras de climas temperado a este nematóide. Considerando-se a alta agressividade desta espécie de *Meloidogyne* e a inexistência de informações quanto a resistência genética de oliveiras a *M. mayagueinsis*, realizou-se um estudo para avaliar a reação de três cultivares de *O. europaea* do banco de germoplasma da Embrapa Clima Temperado a este nematóide, em casa de vegetação.

Inoculação de *Meloidogyne mayaguensis* em três cultivares de oliveira

Avaliou-se a reação de três cultivares de oliveira (Arberquina, Koroneiki e Manzanilla), provenientes da Espanha e pertencentes ao banco de germoplasma da Embrapa Clima Temperado a *Meloidogyne mayaguensis* (Est. M3).

Mudas das diferentes cultivares, mantidas individualizadas em vasos plásticos de 2L com solo esterilizado, foram inoculadas com uma suspensão de 5.000 ovos + J2 de *M. mayaguensis* (HUSSEY e BARKER, 1973) proveniente de uma população pura do nematóide coletada de goiabeira e mantida em tomateiro 'Santa Cruz', em casa de vegetação. Foram utilizadas como testemunhas, plantas de tomateiro 'Rutgers' inoculadas com o mesmo nematóide. O experimento foi conduzido em delineamento inteiramente ao acaso e constou de cinco repetições/tratamento.

Decorridos seis meses da inoculação, as raízes de cada planta foram separadas da parte aérea, lavadas e avaliadas quanto ao número de galhas. A seguir, as raízes foram trituradas em liquidificador (HUSSEY e

BARKER, 1973) para contagem do número de nematóides/planta e determinação do fator de reprodução (FR = População final/população inicial) do nematóide. Consideraram-se como resistentes, as plantas onde *M. mayaguensis* apresentou FR < 1,00; imunes, FR = 0,00 e, suscetíveis, FR > 1,00 (OOSTENBRINK, 1966).

A seguir, os valores das variáveis analisadas foram submetidos à análise de variância, sendo as medias dos tratamentos comparados entre si pelo teste de Tukey a 1% de probabilidade, utilizando-se o programa SAS® (versão System 8.0) (SAS, 2000).

Reação das oliveiras ao nematóide

Verificou-se que todas as cultivares de oliveira testadas comportaram-se como resistentes a *M. mayaguensis* (Tabela 1). Apesar dos registros de ocorrência de *M. javanica*, *M. hapla*, *M. incognita*, *M. arenaria*, (MINZ, 1961; NICO et al., 2003), *M. lusitana* (ABRANTES e SANTOS, 1991) e *M. baetica* (CASTILLO et al. 2003) em oliveira, poucos trabalhos sobre a reação desta cultura a *Meloidogyne* spp. estão disponíveis na literatura; sendo estas publicações, normalmente focadas em um número restrito de cultivares e poucas espécies do nematóide das galhas.

Embora este seja o primeiro estudo da reação de oliveiras a *M. mayaguensis*, alguns testes de resistência com outras espécies do nematóide das galhas foram realizados. Rossi et al. (2002) avaliando a reação da cultivar 'Arberquina' a *M. incognita* raça 2 e *M. javanica*, verificou que a mesma comportou-se como resistente a ambas espécies. Entretanto, Nico et al. (2003) estudando a reação desta cultivar a *M. arenaria* raça 2, *M. incognita* raça 1 e *M. javanica*, observou suscetibilidade deste genótipo as três espécies do nematóide das galhas; o que sugere uma possível especificidade entre cultivar e raça de *Meloidogyne* sp. Além da resistência de 'Manzanilla' a *M. mayaguensis* verificada neste estudo (Tabela 1), esta cultivar também é resistente a *M. arenaria* e moderadamente resistente a *M. javanica*, porém apresenta suscetibilidade a *M. incognita* (LAMBERTI e BANIS, 1969). Já para a cultivar Koroneiki, não há informação sobre sua resistência ao nematóide das galhas.

Tabela 1. Reação de três cultivares de oliveira a *M. mayaguensis*. Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS, 2009.

Cultivares de oliveira	NG	nº nematóides/raiz	FR	Reação
Arberquina	0,0a	250,00a	0,05a	R
Koroneiki	0,0a	433,33a	0,09a	R
Manzanilla	0,0a	733,14a	0,15a	R
Tomateiro 'Rutgers' (testemunha)	1356b	211.330,00b	42,26a	S
CV (%)	23,77	9,99	21,45b	

**Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 1%.

FR: fator de reprodução; FR > 1,00, S= suscetível; FR < 1,00, R= resistente.

Apesar de terem sido detectados juvenis de segundo estágio (J2) de *M. mayaguensis* nas raízes das oliveiras, não foi observada a ocorrência de galhas nas cultivares avaliadas (Tabela 1). A presença e número de galhas em raízes de oliveira, ao que tudo indica, parece estar intimamente associada aos materiais genéticos, pois, conforme o genótipo avaliado, são observadas diferenças quanto à formação ou não de galhas, ao tamanho e localização delas nos sistemas radiculares, bem como a intensidade da redução no crescimento das plantas inoculadas (ROSSI et al., 2002; NICO et al., 2002).

De acordo com os resultados obtidos neste trabalho, os genótipos de oliveira testados podem ser uma opção de uso em áreas infestadas por *M. mayaguensis*. Entretanto, outras cultivares devem ser avaliadas quanto à resistência a *Meloidogyne* spp. e ao nematóide anelado *M. xenoplax*, que está distribuído em áreas tradicionalmente utilizadas para o cultivo do pessegueiro no Rio Grande do Sul (CARNEIRO et al. 1993), e, pouco se sabe sobre sua patogenicidade em *Olea europaea*. Considerando-se a suscetibilidade da oliveiras jovens a *M. javanica* e *M. incognita*, e que essas espécies estão amplamente disseminadas no Brasil (CARNEIRO et al., 1993; FERRAZ, 1985; CHARCHAR, 1995), cuidados desde a formação das mudas até o pleno desenvolvimento e estabelecimento das plantas no pomar, são medidas preventivas importantes no sistema produtivo desta cultura.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, I. O.; SANTOS, M. S. N. A. *Meloidogyne lusitanica* n. sp. (Nematoda: Meloidogynidae), a Root-knot Nematode Parasitizing Olive Tree (*Olea europaea* L.). **Journal of Nematology**, St. Paul, v. 23, n.2, p. 210-224, 1991.

CARNEIRO, R. G.; MONACO, A. P. A.; MORITZ, M. P.; NAKAMURA, K. C.; SCHERER, A. Identificação de *Meloidogyne mayaguensis* em goiabeira e em plantas invasoras, em solo argiloso, no Estado do Paraná. **Nematologia Brasileira**, Brasília, DF., v. 30, n. 3, p. 293-298, 2006.

CARNEIRO, R. M. D. G.; CIROTTO, 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**, Brasília, DF., v. 32, p. 281-284, 2007.

CARNEIRO, R. M. D. G.; FORTES, J.; ALMEIDA, M. R. A. A. Associação de *Criconebella xenoplax* com a morte precoce do pessegueiro no Rio Grande do Sul. **Nematologia Brasileira**, Campinas, v. 17, p. 122-131, 1993.

CASTILLO, P.; VOVLAS, N.; NICO, A. I. & JIMENEZ DIAZ, R. M. Infection of olive trees by *Heterodera mediterranea* in orchards in southern Spain. **Plant Disease**, St. Paul, v. 83, p.710-713, 1999.

CASTILLO, P.; VOVLAS, N.; SUBBOTIN, S.; TROCCOLI, A. A new root-knot nematode, *Meloidogyne baetica* n. sp. (Nematoda: Heteroderidae), parasitizing wild olive in Southern Spain. **Phytopathology**, St. Paul, v. 93, n.9, p. 1093-1102, 2003.

CHARCHAR, J. M. *Meloidogyne* em hortaliças. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE NEMATOLOGIA TROPICAL, 1., 1995, Rio Quente. **Anais ... Rio Quente: SBN/ONTA/FIWEF, FBB**, 1995. p.149-153. 1995.

COUTINHO, E. F.; JORGE, R. O.; JORGE, C. L. Z.; CAPPELLARO, T. H.; COSTA, V. B.; HUNING, L. J.; FIRMINO, J.; RIBEIRO, F. C.; ANTUNES, P. L.; TREPTOW, R. O.; WREGE, M. S.; DEGENHARDT, J.; GOMES, F. R. C.; HAERTER, J. A. **A cultura da oliveira**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. 143p.

DIAB, K. A.; EL-ERAKI, S. Plant parasitic nematodes associated with olive decline in the United Arab Republic. **Plant Disease Reporter**, St. Paul, v.52, p.150-154, 1968.

FERRAZ, S. Summary report on the current status, progress and needs for *Meloidogyne* research in Brazil (Region III). In: SASSER, J. N.; CARTER, C. C. (Ed.). **An advanced treatise on Meloidogyne**. Raleigh: North Caroline University, 1985, v. 1, 422 p.

GOMES C.B.; COUTO, M. & CARNEIRO, R.M.D.G. Registro de Ocorrência de *Meloidogyne mayaguensis* em Goiabeira (*Psidium guajava* L.) e Fumo (*Nicotiana tabacum* L.) no Sul do Brasil. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v. 32, n.3, p.244-247, 2008.

HUSSEY, R.S.; K.R. BARKER. A comparison of methods collecting inocula of *Meloidogyne* spp, including a new technique. **Plant Disease Reporter**, St. Paul, v. 57, p. 1025-1028, 1973.

LAMBERTI, F.; BAINES, R.C. Pathogenicity of four species of *Meloidogyne* on three varieties of olive trees. **J. Nematology**, St. Paul, v.1, p. 111-115, 1969.

LAMBERTI, F., & VOVLAS, N. Plant parasitic nematodes associated with olive. **EPPO Bulletin**, Oxford, v. 23, p. 481-488, 1993.

MARANHÃO, S. R. V. L.; MOURA, R. M.; PEDROSA, E. M. R. Reação de genótipos de goiaba a *Meloidogyne incognita* raça 1 e *M. mayaguensis*. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v.25, p. 191-195, 2001.

MINZ, G. Additional hosts of the root-knot nematode, *Meloidogyne* spp. Recorded in Israel during 1958-1959. **Israel J. Agric. Res.** Bet Dagan, v. 11, p. 69-70. 1961.

NICO A. I.; RAPOPORT, H. F.; JIMÉNEZ-DÍAZ, R. M.; CASTILLO. P. Host suitability of the Olive Cultivars Arbequina and Picual for Plant-Parasitic Nematodes. **Journal of Nematology**, St. Paul, v. 5, n. 1, p. 29-34, 2003.

NICO A. I.; RAPOPORT, H. F.; JIMÉNEZ-DÍAZ, R. M.; CASTILLO. P. Incidence and population density of plant-parasitic nematodes associated with olive planting stocks at nurseries in southern Spain. **Plant Disease**, St. Paul, v. 86, p.1075-1079, 2002.

OOSTENBRINK, M. Major characteristics of the relation between nematodes and plants. **Mendelingen Landbouwhogeschool**, Wageningen, v.66, p.1- 46, 1966.

ROSSI, C. E.; FERRAZ, L. C. C. B.; MONTALDI, P. T. Resistência de frutíferas de clima subtropical e temperado a *Meloidogyne incognita* raça 2 e *M. javanica*. **Arq. Inst. Biol.**, São Paulo, v. 69, n. 2, p. 43-49, 2002.

SASANELLI, N.; D'ADDABBO, T.; LEMOS, R. M. Influence of *Meloidogyne javanica* on growth of olive cuttings in pots. **Nematropica**, DeLeon Springs, v. 32, n. 1, p.59-63, 2002.

SASANELLI, N.; FONTANAZZA, G.; LAMBERTI, F.; D'ADDABBO, T.; PATUMI, M.; VERGARI, G. Reaction of olive cultivars to *Meloidogyne* species. **Nematologia Mediterranea**, Bari, v.25, p.183-190. 1997.

SCHERER, A. **Ocorrência e hospedabilidade de *Meloidogyne mayaguensis* em goiabeiras e em plantas de cobertura de solo no Paraná**. 2009. 64p. Tese (Doutorado em Agronomia) Universidade Estadual de Londrina, Programa de Pós-Graduação em Agronomia, Londrina.

SAS INSTITUTE (Cary, NC) *SAS OnlineDoc version 8* Cary: SAS, 2000. acompanha 3 CD-ROMs: SAS OnlineDoc, SAS OnlineDoc PDF Format, SAS OnlineDoc HTML Format ; Installing SAS OnlineDoc, Version 8; Installing SAS OnlineDoc HTML Format e Installing SAS OnlineDoc PDF Format.

Comunicado Técnico, 224



Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Clima Temperado

Endereço: Caixa Postal 403

Fone/fax: (53) 3275 8199

E-mail: sac@cpact.embrapa.br

1ª edição

1ª impressão 2009: 30 exemplares

Comitê de publicações

Presidente: Ariano Martins de Magalhães Júnior

Secretária- Executiva: Joseane Mary Lopes Garcia

Membros: José Carlos Leite Reis, Ana Paula Schneid Afonso, Giovani Theisen, Luis Antônio Suita de Castro, Flávio Luiz Carpena Carvalho, Christiane Rodrigues Congro Bertoldi e Regina das Graças Vasconcelos dos Santos

Expediente

Supervisor editorial: Antônio Luiz Oliveira Heberlé

Revisão de texto: Antônio Luiz Oliveira Heberlé

Editoração eletrônica: Sérgio Ilmar Vergara dos Santos