

PROBLEMÁTICA E MANEJO DE FITONEMATOIDES EM BANANA, ACEROLA E GOIABEIRA

Dimmy Herllen S. G. Barbosa - Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas – BA.

E-mail: dimmy.barbosa@embrapa.br

Aceroleira

No Brasil, a aceroleira está presente em todas as regiões, com destaque maior na região Nordeste. Dentre os problemas fitossanitários da cultura, destacam-se os fitonematoídeos, considerados patógenos bastante danosos para a aceroleira, especialmente, o nematoídeo das galhas (*Meloidogyne* spp.), tendo sido identificadas *Meloidogyne incognita* raças 1, 2, 3 e 4, *M. Javanica*, *M. arenaria* raça 2 e *M. enterolobii*.

Plantas atacadas exibem amarelecimento, redução do tamanho das folhas e nanismo, decréscimo na produção, podendo resultar em declínio e morte das mesmas.

O controle de *Meloidogyne* spp. é muito difícil por causa da ampla gama de hospedeiros das principais espécies deste gênero, o que facilita sua sobrevivência (Freire et al., 2002).

Vários estudos buscando identificar genótipos de aceroleira com resistência a estas espécies de *Meloidogyne* têm sido desenvolvidos.

Bananeira

A bananeira é hospedeira de uma gama variada de importantes nematoídeos, com destaque para o nematoídeo cavernícola (*Radopholus similis*), os nematoídeos causadores de galhas radiculares do gênero *Meloidogyne* (*M. incognita*, *M. javanica*, *M. arenaria* e *M. enterolobii*), o nematoídeo espiralado (*Helicotylenchus multicinctus*), o nematoídeo reniforme (*Rotylenchulus reniformis*) e o nematoídeo de lesões radiculares (*Pratylenchus coffeae*) (Gowen & Quénehervé, 1990).

O parasitismo dos nematoídeos reflete negativamente em aspectos relativos à produção da planta, como atraso na emissão do pendão floral, formação de menor número de cachos, menor peso médio dos cachos e menor rendimento por área. Além das perdas quantitativas e qualitativas, existem perdas indiretas, como maiores gastos com fertilizantes para compensar a redução do crescimento da planta, maiores investimentos com outros insumos e mão de obra para evitar o tombamento de plantas e obter aumento na produção.

Plantas atacadas apresentam redução na longevidade, queda no vigor, as folhas ficam pequenas, o cacho não atinge a massa ideal, o sistema radicular apresenta-se pobre em raízes levando ao tombamento da planta na fase produtiva (Rossi, 2002), podendo levar a perda de até 100% da produção, principalmente de bananeiras do subgrupo Cavendish. *Radopholus similis* é considerado o principal nematoide da bananeira, ocorrendo na maioria das regiões produtoras do mundo e destacando-se em função dos danos causados e pela sua ampla distribuição. Esse parasita caracteriza pela colonização do córtex das raízes e rizoma causando lesões e cavidades marrom-avermelhadas que evoluem para necrose. Essas necroses são portas de entradas para outros microrganismos (*Fusarium oxysporum* f.sp. *cubense*, causador do mal-do-Panamá, por exemplo) e com isso em uma etapa posterior compromete o cilindro central tornando a raiz fraca e quebradiça.

Outra espécie de nematoide importante para a cultura da bananeira é *Helicotylenchus multicinctus*, também conhecido como nematoide espiralado. Os sintomas causados consistem de pequenas lesões acastanhadas com aparência de pontuações superficiais, principalmente nas raízes mais grossas. Em condições de intenso ataque, podem coalescer, dando um aspecto necrosado às raízes.

Pratylenchus coffeae, pertence ao grupo dos nematoides das lesões radiculares, também tem sido associado a prejuízos na bananicultura. As lesões causadas por *P. coffeae* apresentam-se menos extensas e evoluem de maneira mais lenta, quando comparadas às originadas por *R. similis*.

Goiabeira

A goiabeira é uma eficiente planta hospedeira para nematoides. Doenças causadas por nematoides na goiabeira não eram conhecidas pelos produtores até recentemente. O primeiro registro ocorreu na Ásia em 1985. Atualmente, sabe-se que tais parasitas são fatores limitantes da produção e da qualidade de frutos de goiaba em várias partes do mundo (Barbosa, 2001).

Em goiabeiras, a espécie que causa maiores perdas é *Meloidogyne enterolobii* Yang and Eisenback, 1983. Em diversas cultivares de goiabeira, o parasitismo por esse nematoide está associado a um declínio generalizado da planta, com sintomas nas raízes (galhas e apodrecimento) e reflexos na parte aérea (bronzeamento, amarelecimento, queima dos bordos e queda das folhas), com frequência advindo a morte da planta (Souza et al., 2007; Gomes et

al., 2011). Tais sintomas podem estar associados a processos já relatados em outros patossistemas envolvendo *Meloidogyne* spp., tais como a obliteração de vasos condutores, alteração no padrão de absorção e / ou translocação de água e de nutrientes, alterações fisiológicas e predisposição da planta a patógenos secundários (Melakeberhan & Webster, 1993).

M. mayaguensis (*M. enterolobii*) foi assinalada pela primeira vez em 2001, nos municípios de Petrolina-PE, Curaçá e Maniçoba-BA, causando danos severos em plantios comerciais de goiabeira (Carneiro et al., 2001). Em seguida o patógeno foi identificado em diversas regiões do Brasil. O nematoide infecta todos os tipos de raízes, desde as radículas superficiais até a raiz pivotante mais lignificada, localizada a mais de 50 cm de profundidade.

Prejuízos relacionados a meloidoginose na goiabeira são variáveis, havendo constatação de perdas de até 100 % da produção.

Táticas de manejo de fitonematoides em frutíferas

O controle dos nematoides tem chances de sucesso apenas no contexto do manejo integrado, no qual se devem considerar as espécies de nematoides presentes, as condições de condução e produtividade da lavoura, destino e lucratividade da produção e nível tecnológico do agricultor (Campos et al., 2002).

A amostragem da população do nematoide no campo possibilita determinar as espécies presentes e verificar a suscetibilidade da cultura a estes parasitos. Conhecendo-se o nível de infestação objetiva-se prever o dano para a cultura, bem como estratégias de manejo que possam ser utilizadas.

A filosofia do manejo integrado de nematoides baseia-se na redução dos fitonematoides em níveis populacionais que não causem dano econômico (Gonçalves e Silvarolla, 2001).

As estratégias de controle de fitonematoides ideais são aquelas que diminuem custos, aumentam a produção e não agridem o ambiente. A utilização de matéria orgânica, o controle biológico, o uso de cultivares resistentes, a solarização, a rotação de culturas, o pousio, o uso de cultivos intercalares e a cobertura do solo são interessantes por reduzir a população de alguns nematoides e manter a biodiversidade nos diferentes agroecossistemas (Ritzinger e Fancelli 2006; Guimarães et al., 2003). Atualmente, há diversos métodos de controle de nematoides, como rotação de culturas, uso de cultivares resistentes, uso de nematicidas, entre

outros (Amaral et al., 2002). Entretanto, esses métodos nem sempre são adequados às práticas do agricultor, ou economicamente viáveis.

A busca de novas alternativas no controle de fitonematoides em substituição aos nematicidas convencionais constitui-se numa preocupação mundial (Ferraz & Freitas, 2004), com a realização de pesquisas para a identificação de substâncias bioativas que possam ser empregadas no manejo integrado de pragas e doenças, com menor impacto ao ambiente (Isman, 2000).

Preparo do solo e escolha da área - A redução da umidade do solo mediante um bom preparo, revolvendo bem o solo, de forma prolongada, expondo os nematoides aos raios solares, geralmente causa a sua desidratação, reduzindo-lhes a população.

Mudas sadias e tratamento de mudas - A utilização de mudas sadias, provenientes de viveiros idôneos e registrados constitui-se numa medida muito importante para evitar a introdução de nematoides na área.

Alqueive/Pousio - O alqueive consiste na manutenção da área de plantio, sabidamente infestada, sem vegetação durante certo tempo com aplicações de herbicidas ou arações constantes para expor os ovos e formas juvenis aos raios solares. Como os nematoides não sobrevivem sem plantas hospedeiras, incluindo as plantas daninhas, esta prática promove a redução de sua população.

Rotação de culturas - Dentre as novas alternativas no controle de fitonematoides, pesquisas indicam plantas que apresentam efeitos antagônicos a nematoides, podendo ser utilizadas em rotação de culturas, plantio intercalar ou aplicadas como tortas ou extratos vegetais (Oliveira, 2005). A utilização de cultivo de plantas não hospedeiras de nematoides pode tornar-se uma prática eficiente para reduzir a densidade populacional dos nematoides. Várias espécies de plantas podem ser utilizadas em rotação quando da renovação da lavoura ou em plantio nas entrelinhas, principalmente, gramíneas e leguminosas.

Adubação orgânica - A adição de matéria orgânica é bastante benéfica. A incorporação de matéria orgânica pode ter efeitos diretos e indiretos sobre a população de nematoides. Substâncias produzidas ou liberadas pelas plantas podem exercer atividades nematicidas ou nematostáticas. A ação da matéria orgânica está diretamente relacionada com o aumento da atividade dos microrganismos antagônicos aos nematoides (fungos, bactérias, dentre outros).

Manejo genético - Das diversas táticas de manejo para o controle dos nematoides, as melhores chances de sucesso estão no melhoramento vegetal, sendo o uso de variedades resistentes a maneira mais econômica para o agricultor viabilizar a atividade em áreas infestadas por nematoides. O produtor deve procurar optar por novas variedades que apresentem resistência aos fitonematoides, fazendo plantios escalonados em substituição às variedades tradicionais e mais suscetíveis.

Manejo biológico - O uso de produtos biológicos é um dos mais discutidos, apresentando vantagens em relação ao químico, pois não contamina, não desequilibra o meio ambiente e nem deixa resíduos (Soares, 2006). Uma grande quantidade de organismos são capazes de repelir, inibir ou mesmo levar a morte dos fitonematoides. Dentre estes, os fungos têm se destacado. Os fungos são divididos em grupos em função de seu modo de ação: ectoparasitas ou predadores, endoparasitas, parasitas de ovos e fêmeas e produtores de metabólitos tóxicos (Jansson et al., 1997).

Também as bactérias do gênero *Bacillus*, principalmente *B. subtilis*, além de componentes da população microbiana do solo, rizoplane e filoplane, apresentam características atrativas para os estudos de controle biológico de doenças de plantas (Noronha et al., 1995), incluindo os fitonematoides.

Manejo químico - A aplicação de nematicidas é a medida de manejo mais empregada em todo o mundo. Nos países onde os nematicidas são largamente utilizados, tem sido verificada a redução da população inicial dos nematoides, havendo, posteriormente, incremento do nível populacional. A erradicação desses patógenos é difícil, pois os nematoides que permanecem no solo se multiplicam, dando origem a novas populações, que poderiam ser mais resistentes à dose inicialmente utilizada.

Para várias fruteiras não existem produtos nematicidas registrados (Agrofit, 2018).

Referências

AGROFIT – Sistema de Agrotóxicos Fitossanitários. Disponível em: http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons. Acesso em: 20/05/2018.

AMARAL, D. R.; OLIVEIRA, D. F.; CAMPOS V. P.; CARVALHO, D. A. Efeito de alguns extratos vegetais na eclosão, mobilidade, mortalidade e patogenicidade de *M. exigua*

do cafeeiro. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v.26, p.43-48, 2002.

GOMES V.M, SOUZA R.M, MUSSI-DIAS V, SILVEIRA S.F, DOLINSKI C. Guava Decline: A Complex Disease Involving *Meloidogyne mayaguensis* and *Fusarium solani*. **Journal of Phytopathology**, 159: 45-50, 2011.

GONÇALVES, W., SILVAROLLA, M. B. Nematoides parasitos do cafeeiro. In: Zambolim, L. (ed). **Tecnologias de produção de café com qualidade**. Viçosa : UFV, p. 199-268. 2001.

GOWEN, S.P.; QUÉNÉHERVÉ, P. Nematode parasites of bananas and abaca. In: LUC, M.; SIKORA, R.A. e BRIDGE, J. (Eds). **Plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture**. C.A.B. International. Wallingford, U. K. p. 431 – 460. 1990.

MELAKEBERHAN, H.; WEBSTER, J. M. (1993). The phenology of plant-nematode interaction and yield loss. In: M. W. Khan. **Nematode interactions**. Chapman & Hall, London: 26-41.

MOREIRA, W.A.; SHARMA, R.D. Nematoides. In. **Goiaba Fitossanidade**. Série Frutas do Brasil. Brasília, Embrapa Informação Tecnológica, p. 19-28. 2001.

OLIVEIRA, F. S.; ROCHA, M. R.; REIS, A. J. S.; MACHADO, V. O. F.; SOARES, R. A. B. Efeito de produtos químicos e naturais sobre a população de nematoide *Pratylenchus brachyurus* na cultura da cana-de-açúcar. **Pesquisa Agropecuária Tropical** , Goiânia, v. 35, p. 171-178, 2005.

SOARES, P. L. M. Estudo do controle biológico de fitonematoides com fungos nematófagos. 2006. **Tese** (Doutorado em Agronomia) – Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Jaboticabal, 2006.