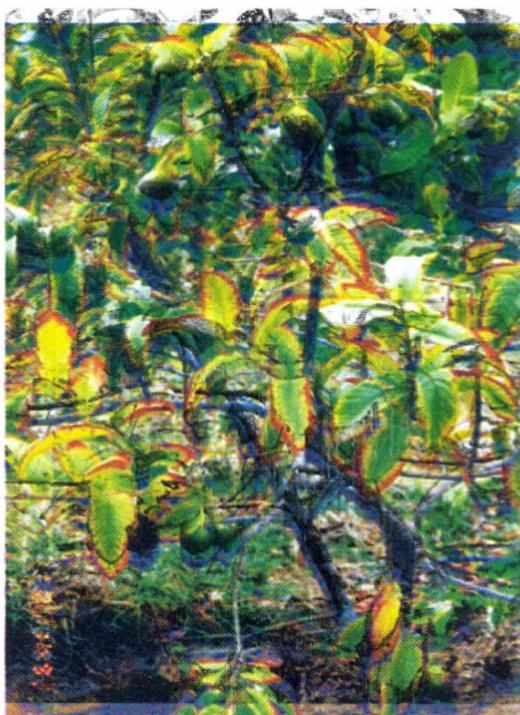


# Instruções Técnicas da Embrapa Semi-Árido

# 41

*Petrolina, dezembro de 2000*

## **ESTRATÉGIAS DE CONTROLE PREVENTIVO DO NEMATÓIDE DAS GALHAS EM GOIABEIRA**



*Wellington Antonio Moreira*  
*Wellington Antonio Moreira*

## Wellington Antonio Moreira

Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, D.Sc., Pesquisador da Embrapa Semi-Árido, Cx. Postal 23, 56300-970 Petrolina-PE.

A “meloidoginose”, doença causada pelo nematóide das galhas em goiabeira, constitui-se fator limitante da produção e da qualidade de frutos em várias partes do mundo, onde essa fruteira é cultivada. No pólo de irrigação Petrolina/Juazeiro, no Submédio do Vale do São Francisco, essa doença começou a ser motivo de preocupação a partir de 1998, quando técnicos, viveiristas e produtores começaram a sentir os reflexos do ataque do nematóide, provocando definhamento e morte de plantas.

### ASPECTOS BIOLÓGICOS

O nematóide *Meloidogyne incognita*, espécie predominante nessa região, é organismo microscópico, vermiforme e habitante do solo. Cada fêmea produz, em média, 400 a 500 ovos que são depositados na superfície da raiz infestada. O comprimento do ciclo ovo - adulto está em torno de 30 dias. Na ausência do hospedeiro, a sobrevivência do nematóide, em sua forma juvenil ou adulta, é de curta duração; todavia, o ovo pode sobreviver no solo por longos períodos.

Os fitonematóides obtêm seu alimento de plantas vivas, ou seja, são parasitas obrigatórios. O nematóide perfura a célula da planta hospedeira e injeta secreções tóxicas no interior da raiz. Essas substâncias promovem o crescimento das células em que se alimentam, as quais são transformadas em células gigantes que, em grande quantidade, formam as denominadas “galhas” e constituem o ponto de alimentação, desenvolvimento e reprodução do nematóide.

### SINTOMAS E DANOS

A diagnose da enfermidade é baseada na sintomatologia apresentada pelas plantas atacadas e, para identificação da espécie e quantificação populacional, é fundamental a realização de análises laboratoriais. No sistema radicular infestado de galhas, há bloqueio do suprimento de água e nutrientes para a parte aérea da planta e este bloqueio leva à redução da taxa fotossintética. As plantas atacadas perdem o vigor, com reflexos negativos na produção. A copa é rala e mostra sintomas de deficiência nutricional, evidenciados pelo verde pálido a amarelado. O

bronzeamento de ramos e folhas é característica de elevadas infestações. Os frutos perdem sua aparência superficial lisa e verde brilhante, atingem seu completo desenvolvimento prematuramente e são de tamanho abaixo do padrão de comercialização. As raízes mostram galhas de diversos tamanhos e apresentam-se distorcidas, descoloridas e com aparência de cortiça (Figura 1). O ataque do nematóide é agravado pela ação de microrganismos do solo, principalmente certas formas de *Fusarium* e bactérias, que aceleram o apodrecimento das raízes.



Fig. 1. Galhas no sistema radicular.

## DISSEMINAÇÃO

A disseminação do nematóide dentro do pomar de goiabeira irrigada pode se processar pela água de irrigação, principalmente no sistema irrigado por sulcos, por meio de máquinas, ferramentas e implementos agrícolas e até mesmo em partículas de solo aderidas aos pés do homem e de animais de trabalho. A longas distâncias, o meio mais comum de disseminação é através de mudas infestadas.

## ESTRATÉGIAS DE CONTROLE

O nematóide das galhas é protegido durante a maior parte do seu ciclo nos tecidos da raiz. Uma vez estabelecido no campo, sua erradicação é praticamente impossível; além de ser dispendiosa, não é prática. Nessas condições, o controle deve basear-se em ações integradas e preventivas. Recomendam-se as seguintes medidas:

**Exclusão** - é atualmente o melhor método de controle e pode ser alcançado evitando a infestação de mudas no viveiro. Para tanto, o solo usado para enchimento de saquinhos visando formação de mudas tem que ser obtido de área nunca cultivada, sofrer processo de solarização e

fumigação com nematicida fumigante sob filme de plástico durante três a quatro dias, para matar os nematóides e outros patógenos do solo. O solo tratado deve passar por processo de arejamento durante uma semana para eliminar os gases residuais antes do plantio das mudas. Todos os nematicidas fumigantes são perigosos e fitotóxicos e devem ser manuseados com cuidados especiais. A pessoa que vai aplicar nematicida deve ser treinada. O produtor, ao adquirir mudas para plantio, deve fazê-lo de viveiristas idôneos, exigir atestado de sanidade e, na impossibilidade de obtenção desse atestado, solicitar a realização, por órgão competente, de testes de pureza para nematóides das galhas. Mudas infestadas, mesmo tratadas com nematicidas, não devem ser plantadas.

**Métodos culturais** - consistem no emprego de medidas que contribuam para redução da população de nematóides no solo, como:

◆ Alqueive - consiste na manutenção da área sem qualquer vegetação por meio de arações, gradagens ou emprego de herbicidas. O alqueive apresenta duplo efeito de controle, elimina a fonte de alimento e expõe os nematóides à ação do sol e ventos, que os desidrata, levando-os à morte.

◆ Erradicação e destruição de plantas infestadas - efetua-se no caso de plantas com elevado grau de infestação, quando é aconselhável arrancar e queimar a planta juntamente com o sistema radicular ou mesmo expondo-o à ação do sol e ventos. A área erradicada não pode ser replantada com goiaba durante um ano. Nesse período, devem ser feitos tratamento da cova com nematicida e plantio de *Crotalaria spectabilis* ou cravo de defunto.

◆ Rotação de culturas - é de difícil aplicabilidade considerando a capacidade polífaga desse gênero de nematóides. Todavia, nos casos possíveis e convenientemente planejada, pode ser bastante eficiente. Entretanto, a rotação de culturas pode obrigar o agricultor a optar por culturas de baixo rendimento econômico ou sem interesse comercial. Na rotação, devem ser incluídas espécies resistentes ou imunes aos nematóides presentes na área. Portanto, para a prescrição dos planos de rotação, é preciso conhecer as espécies de nematóide presentes e as plantas suscetíveis e resistentes ao seu ataque. As culturas do tomate, pimentão, melão, algodão, banana e feijão são hospedeiras desse nematóide e não devem ser incluídas na rotação e nem consorciadas com a goiabeira.

◆ Plantas armadilhas - consiste no semeio, em solo infestado, de planta altamente suscetível à espécie de nematóide presente e na consequente destruição da mesma antes que os nematóides penetrados atinjam a maturidade. A limitação desse método deve-se à dificuldade de acompanhamento exigido em laboratório.

◆ Plantas antagonicas - são plantas que, por meio de mecanismos próprios, impedem o desenvolvimento populacional do nematóide das galhas, pela liberação de excreções radiculares tóxicas, ou bloqueio da formação de células gigantes que são o sítio de alimentação dos juvenis, levando-os à morte, por inanição ou, ainda, permitindo a penetração desses juvenis, mas impedindo seu completo desenvolvimeto, de maneira que eles não atinjam a maturidade. Tais plantas são vantajosas em esquema de rotação por promoverem a redução populacional. São exemplos de plantas antagonicas o cravo-de-defunto (*Tagetes papula*), *Crotalaria spectabilis*, *Crysanthemum* sp., algumas cultivares de mamoneira (*Ricinus comunis*), amendoim (*Arachis hypogaeae*), etc.

◆ Matéria orgânica - a matéria orgânica adicionada ao solo cria condições favoráveis à multiplicação de inimigos naturais, principal-

mente fungos, resultando em redução da população de nematóides. Certos produtos, resultantes da decomposição de substâncias orgânicas, tais como os ácidos graxos voláteis, podem ser nocivos aos nematóides. São recomendadas algumas fontes de matéria orgânica como o esterco bovino, caprino ou ovino e de aves, torta de mamona, lixo urbano livre de metais pesados, vidros ou plásticos, compostos orgânicos e adubos verdes como a mucuna preta (*Stizolobium atterrinun*).

◆ Adubação e tratos culturais - os efeitos nocivos dos nematóides podem, quando em baixas populações, ser minimizados por meio de adubações equilibradas, irrigação e proteção contra certas doenças. As plantas bem cuidadas suportam maiores populações de nematóides sem sofrer danos econômicos. O desenvolvimento e severidade de doenças causadas por nematóides são mais pronunciados em plantas cultivadas em solos deficientes de um ou mais nutrientes essenciais. Por outro lado, a infestação por nematóides pode causar redução na concentração de um ou mais elementos nos tecidos foliares ou nas raízes. Por essas razões, é aconselhável que o produtor faça, anualmente, análises do solo para