



EMBRAPA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA

Vinculada ao Ministério da Agricultura, do Abastecimento e da Reforma Agrária - MAARA

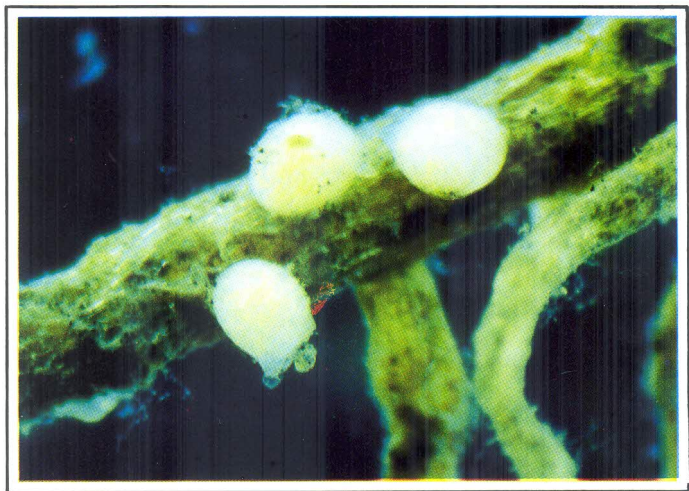
CENTRO NACIONAL DE PESQUISA DE SOJA – CNPSO

Rod. Carlos João Strass (Londr./Warta) Acesso Orlando Amaral

Fone: (043) 320-4166 – Tlx: 432208EBPA – Fax: (043) 320-4186

Caixa Postal, 1061 – 86.001-970 – Londrina, PR.

Nematóide de Cisto da Soja



O NEMATÓIDE DE CISTO DA SOJA

O nematóide de cisto da soja, *Heterodera glycines*, foi identificado, pela primeira vez, no Japão, em 1915. Depois foi observado na China, na Coréia, em Taiwan, nos Estados Unidos, na Indonésia, no Canadá, na antiga União Soviética, na Colômbia e no Brasil.

No Brasil, o nematóide de cisto da soja foi detectado pela primeira vez na safra 1991/92, nos estados de Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (Fig. 1).

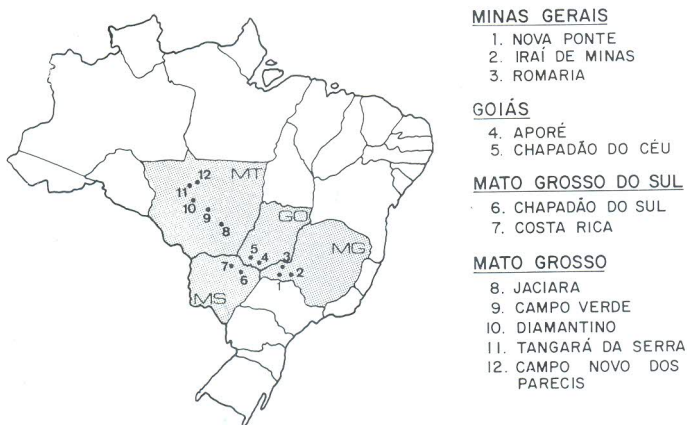


Figura 1. Distribuição do nematóide de cisto da soja no Brasil.

BIOLOGIA E CICLO DE VIDA

O ciclo de vida do nematóide de cisto tem as seguintes fases: ovo, juvenis (larvas) e adulto (macho e fêmea) e completa-se pela formação do cisto (Fig. 2). Dos ovos surgem juvenis de segundo estágio que penetram as raízes, passam por mais dois estádios juvenis e atingem a fase adulta, resultando em machos e fêmeas. As fêmeas aumentam de volume, assumem o formato de limão de coloração branca a amarelada e permanecem fixadas à raiz com o corpo do lado de fora e a cabeça interna nos tecidos radiculares. Quando morrem,

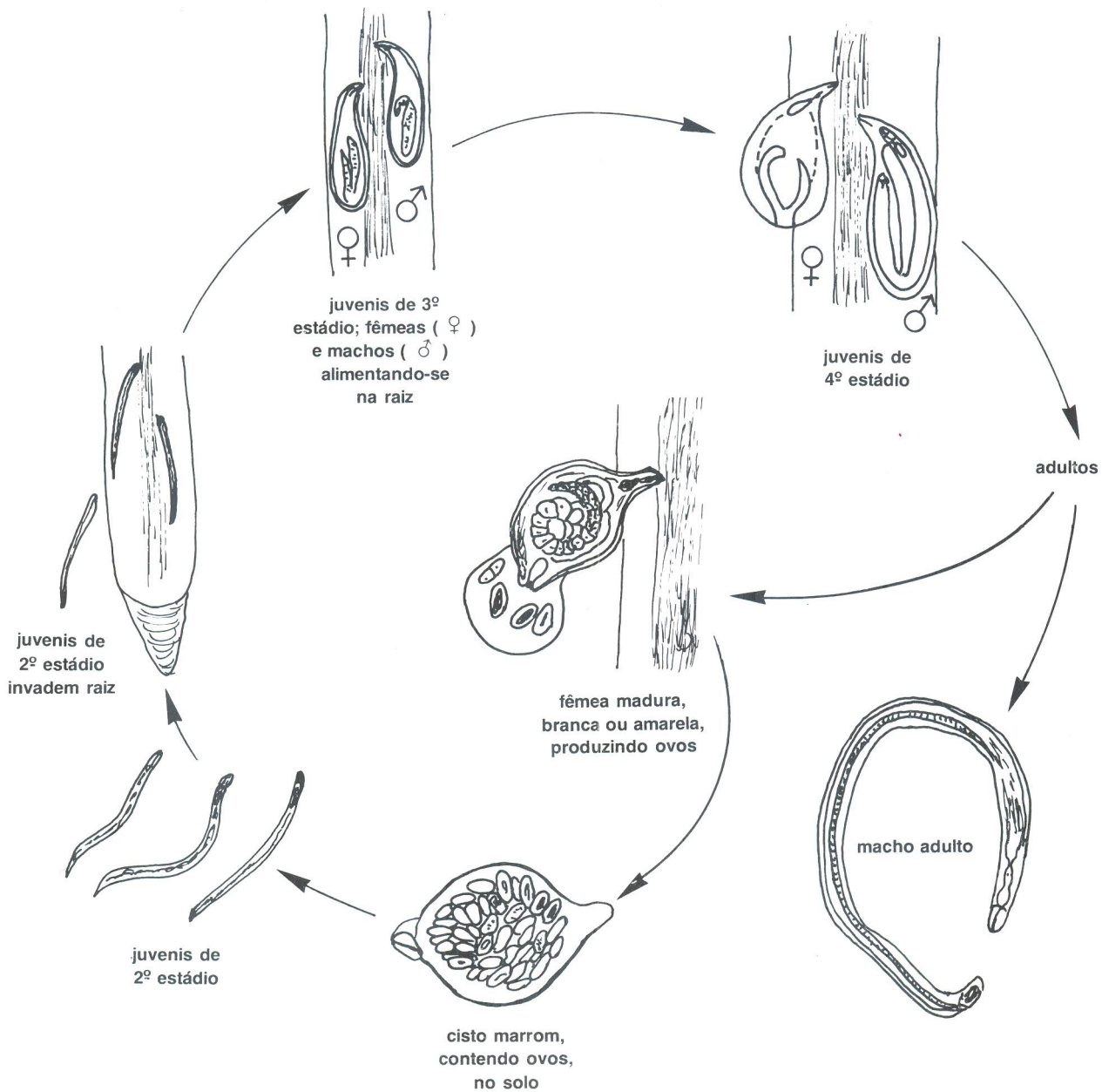


Figura 2. Ciclo de vida do nematóide de cisto da soja.

o corpo se transforma numa estrutura dura, de coloração marrom escuro, cheia de ovos, altamente resistente à deterioração, ao calor e à dessecação, denominada CISTO (Fig. 3). A fêmea fertilizada produz 200-600 ovos viáveis. Os ovos, no interior do cisto, podem permanecer viáveis no solo por oito anos ou mais. O macho adulto é alongado e passa para o solo para fertilizar as fêmeas.

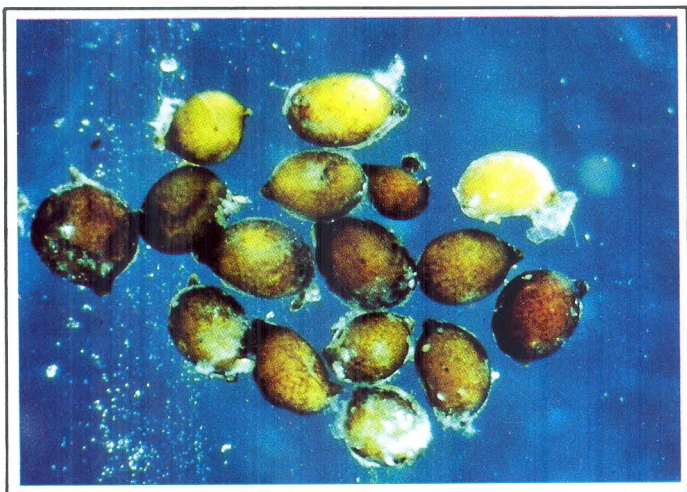


Figura 3. Fêmeas amarelas e cistos marrons.
(Cortesia: D.W. Dickson)

A duração do ciclo de vida depende da temperatura e da umidade do solo. Em temperaturas de 21°–23°C, o ciclo de vida é de 21–24 dias. Desenvolvimento mais rápido pode ocorrer a 28°–31°C. Assim, é possível a ocorrência de três a seis gerações por ciclo da soja.

SINTOMAS

Inicialmente, os sintomas do ataque do nematóide de cisto podem ser confundidos com outros problemas da cultura, como deficiência de nutrientes, fitotoxicidade por defensivos agrícolas, compactação do solo e desordens fisiológicas. Os primeiros sintomas na lavoura são o aparecimento de áreas circulares a ovais, onde as plantas são atrofiadas e apresentam amarelecimento intenso (Fig. 4, 5). A produção cai drasticamente e o desenvolvimento de nódulos é muito reduzido (Fig. 6). Dependendo do nível de infestação, algumas plantas



Figura 4. Lavoura de soja com manchas típicas da ocorrência do nematóide de cisto.

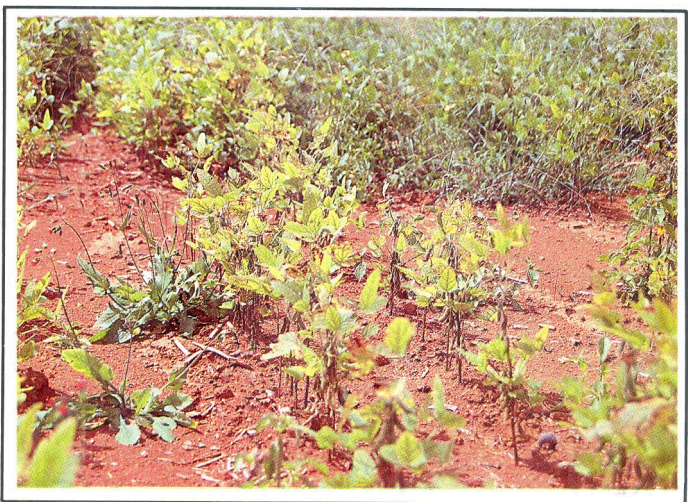


Figura 5. Plantas de soja atacadas pelo nematóide de cisto, exibindo crescimento reduzido e amarelecimento intenso.

podem morrer antes da maturação. Contudo, o diagnóstico mais seguro, ao nível de campo, é a presença de fêmeas brancas ou amarelas nas raízes, três a seis semanas após a semeadura, as quais podem ser observadas com segurança com lupa de bolso (Fig. 7).

DISPERSÃO DO NEMATÓIDE

Por ser uma estrutura altamente resistente, o cisto constitui a unidade de dispersão mais eficiente. Po-



Figura 6. Plantas de soja atacadas pelo nematóide de cisto. Ausência de nódulos e poucas vagens.

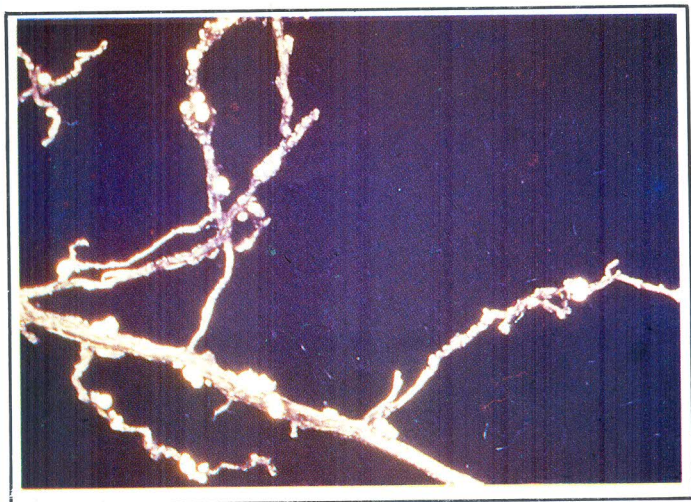


Figura 7. Raízes de soja parasitadas pelo nematóide de cisto. (Cortesia: D.W. Dickson)

de ser levado de uma área para outra, a curtas ou longas distâncias, por qualquer método que envolva movimento de solo, tais como vento, água de superfície (enxurrada ou irrigação), maquinaria e implementos agrícolas, veículos, homem, aves, animais domésticos e selvagens, bem como recipientes ou sacarias utilizados nos trabalhos de campo, que levem solo aderido. As sementes constituem outro importante meio de dispersão do nematóide. Sementes de soja, ou outra espécie vegetal, provenientes de áreas infestadas, podem conter pequenas partículas de solo infestadas com cistos e ser res-

ponsáveis pela dispersão (Fig. 8).



Figura 8. Sementes de soja com pequenos torrões que podem conter os cistos do nematóide.

(Cortesia: D.W. Dickson)

PLANTAS HOSPEDEIRAS

Além da soja, muitas espécies vegetais também servem de hospedeiras para o nematóide de cisto da soja. Entre essas, estão espécies de feijão (comum, azuki, caupi), fava, ervilha, algumas ornamentais e plantas daninhas. Porém, a soja é considerada a cultura de importância econômica mais prejudicada.

CONTROLE

Existem medidas gerais de controle que podem ser usadas para reduzir a dispersão e os danos causados pelo nematóide de cisto.

Medidas fitossanitárias, como bom beneficiamento de sementes para eliminar partículas de solo e lavagem cuidadosa de máquinas, implementos, veículos, etc., antes de removê-los de uma área para outra, ajudam a reduzir a introdução do patógeno em áreas ainda não infestadas.

A rotação de cultura, com plantas não hospedeiras como milho, sorgo, trigo, algodão e amendoim, é uma das medidas práticas de controle. Geralmente, um

ou dois anos de cultivo de uma planta não hospedeira é suficiente para reduzir a população do nematóide a um nível aceitável. Esta redução pode ser de 70% a 90%, permitindo o plantio de cultivares de soja suscetíveis ao nematóide, sem que as perdas na produção causem prejuízos. Entretanto, após o plantio de cultivares suscetíveis a população de nematóide novamente se elevará. Portanto, a seqüência de rotação com plantas não hospedeiras deve ser reiniciada para manter a população em níveis baixos. Contudo, a duração desse período de tempo pode ser influenciada pelo clima, especialmente, a temperatura. Durante a rotação, plantas daninhas devem ser eliminadas da área.

O uso de cultivares resistentes é um dos métodos mais econômicos e eficientes de controle do nematóide de cisto. Entretanto, informações sobre a reação de resistência das cultivares de soja brasileiras a esta espécie ainda não são disponíveis. Além disso, há 16 raças fisiológicas do nematóide já descritas, indicando alta variabilidade do parasita, o que dificulta o trabalho de melhoramento (Fig. 9).



Figura 9. Efeito do uso de cultivares resistentes no controle do nematóide de cisto da soja.
(Cortesia: D.W. Dickson)

O aparecimento de novas áreas com suspeita de infestação deve ser comunicado aos órgãos oficiais de pesquisa e extensão. Amostras de solo e de raízes devem ser coletadas dessas áreas para comprovar ou

não a presença no nematóide. Isto ajudará a retardar a dispersão do nematóide para áreas não infestadas.

AMOSTRAGEM

Coletar solo da zona de crescimento das raízes, a uma profundidade de 5-30 cm, percorrendo a área em zigue-zague. Várias amostras (10 a 20/ha) devem ser coletadas e misturadas para formar uma amostra composta de 300-500 g (Fig. 10). Amostras maiores são requeridas quando se deseja fazer a identificação da raça.

Quando a amostragem é realizada em área com problema, a coleta deve ser realizada no centro, na margem e entre o centro e a margem da mancha na lavoura. Solo e raízes devem ser acondicionados em sacos plásticos, identificados e enviados juntos, o mais rápido possível, a um laboratório de nematologia para análise.

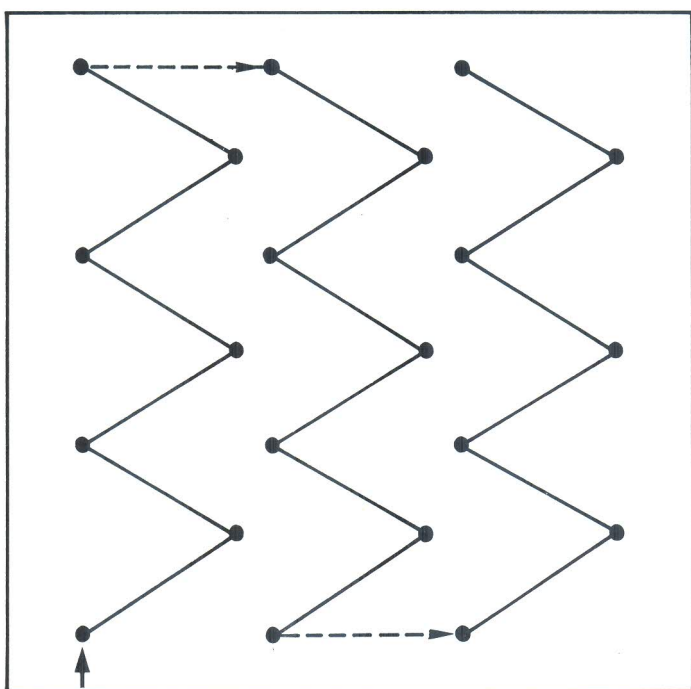


Figura 10. Procedimento de amostragem.

APOIO:



MSD AGVET

ORIENTAÇÃO PARA ENVIO DE AMOSTRAS DE SOLO PARA ANÁLISE DE **NEMATÓIDE DE CISTO DA SOJA**

Além de seguir as orientações de amostragem de solo contidas neste folder, solicitamos observar os seguintes cuidados no preparo e no envio das amostras de solo aos laboratórios que farão as análises:

- a. obtida a amostra representativa da área/propriedade, destorroar e homogeneizar o solo o melhor possível;
 - b. embalar cerca de 300 a 500g de solo em saco plástico **resistente**, com capacidade de 1 kg; vedar, amarrando a boca firmemente. **Não usar grampeador**;
 - c. acondicionar a(s) amostra(s) em caixa resistente para evitar rompimento do saco plástico durante o transporte ou manuseio;
 - d. identificar cada amostra, anotando:
 1. data da coleta;
 2. nome do município/distrito;
 3. nome da propriedade e do proprietário;
 4. área da propriedade;
 5. número da gleba (talhão ou quadra), área, cultivar e tempo de cultivo com soja ou outra espécie;
 6. endereço com telefone/fax, para contato.
 - e. tomar todas as precauções para que não haja vazamento de nenhuma partícula de solo durante o transporte a fim de evitar a disseminação de cisto (NCS) para outras áreas ou regiões;
 - f. tomar os mesmos cuidados no envio de amostras de solo para os laboratórios para análise química, principalmente quando vindo de áreas ou regiões onde ocorre o NCS.
-