

# ***Nematóide de cisto da soja***



*Não deixe o nematóide de cisto da soja  
entrar em sua lavoura.*

*Caso ele já tenha entrado, saiba como  
conviver com o problema.*

## O que é Nematóide de Cisto da Soja?

O nematóide de cisto, *Heterodera glycines*, é uma das principais pragas da cultura da soja, pelos prejuízos que pode causar, e pela facilidade de disseminação. Foi detectado pela primeira vez no Brasil, na safra 91/92, nos estados de Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul e Goiás. Mais tarde foi detectado, também, nos estados de São Paulo, Rio Grande do Sul e Paraná, somando um total de 69 municípios com áreas infestadas. O conhecimento prévio da existência de áreas infestadas pode contribuir para prevenir infestações de outras áreas.

O nematóide de cisto é um verme muito pequeno. A fase juvenil, vermiforme, e os cistos medem, respectivamente, 0,46 mm e 0,66 mm, aproximadamente. Na fase vermiforme, penetra nas raízes das plantas de soja e dificulta a absorção de água e nutrientes. Em consequência disso, as plantas não conseguem produzir satisfatoriamente, e, em muitos casos, acabam morrendo.

O ciclo de vida do nematóide de cisto, da eclosão dos juvenis até o desenvolvimento dos cistos, é de 20 a 30 dias, dependendo da temperatura do solo. Ao fim desse período, cada fêmea produz, em média, 400 ovos, morrendo em seguida e transformando-se em cisto, que se solta da raiz, permanecendo no solo (Fig. 1). Como pode haver quatro a cinco gerações durante o ciclo da cultura, a população do nematóide aumenta muito no período em que a soja está no campo.

Dentro de cada cisto pode haver centenas de ovos viáveis, esperando a melhor condição para que os juvenis possam eclodir, iniciando um novo ciclo. Os ovos podem permanecer viáveis dentro dos cistos por mais de oito anos. Assim, torna-se quase impossível eliminar o nematóide nas áreas onde ele ocorre.

A soja é o principal hospedeiro do nematóide de cisto. Algumas outras espécies de plantas podem, também, multiplicar esse nematóide, destacando-se o feijão, a fava, o caupi, o tremoço e a ervilha (Tabela 1). Como o nematóide de



Fig. 1. Cistos do nematóide no solo.

TABELA 1. Principais espécies hospedeiras e não hospedeiras de *Heterodera glycines*, de interesse nas áreas onde se cultiva soja, no Brasil.

| Espécies Hospedeiras | Espécies não Hospedeiras |
|----------------------|--------------------------|
| Caupi                | Algodão                  |
| Crotalaria juncea    | Amendoim                 |
| Ervilha              | Arroz                    |
| Ervilhaca            | Cana-de-açúcar           |
| Fava                 | Canola                   |
| Feijão               | Girassol                 |
| Guandu               | Gramíneas de inverno*    |
| Soja                 | Mamona                   |
| Tremoço              | Milheto                  |
|                      | Milho                    |
|                      | Mucuna preta             |
|                      | Nabo forrageiro          |
|                      | Pastagens gramíneas      |

\* Não está, ainda, bem caracterizado o efeito de espécies não hospedeiras cultivadas no inverno sobre a redução da população do nematóide de cisto.

cisto multiplica-se na soja que germina no campo após a colheita, recomenda-se muito cuidado com os grãos perdidos na colheita, assim como com a eliminação dessas plantas nas áreas infestadas. As plantas invasoras mais comuns nas lavouras de soja, no Brasil, não são hospedeiras importantes desse nematóide.

## ***Como se dá a disseminação do nematóide?***

A disseminação do nematóide de cisto da soja de uma área para outra ocorre com muita facilidade. Todo o cuidado deve ser tomado para evitar o transporte dos cistos. Para tanto, são apresentadas abaixo algumas medidas de prevenção.

**1** Se houver estrada com trânsito intenso que corta sua propriedade, cultive uma pequena faixa de cada lado com cultura não hospedeira do nematóide, como pastagens, cana-de-açúcar, milho, algodão, sorgo ou girassol, dando preferência para as espécies perenes.

**2** Em caso da utilização de equipamentos alugados (arados, grades, tratores, colhedoras), antes de utilizá-los lave-os muito bem, para que seja eliminada toda a terra a eles aderida. Dar preferência para que sejam lavados antes de adentrarem na propriedade.

**3** Ao constatar o nematóide em algum ponto da lavoura, prepare por último o solo nesse local e, após trabalhar nessa área, lave bem os equipamentos.

**4** Sempre que possível, faça semeadura direta, para que não haja muito movimento de solo. Use milho, trigo, aveia ou outra cultura como cobertura de inverno. Esta técnica evita que o nematóide seja carregado pela enxurrada ou pelo vento.

**5** Utilize sempre sementes muito bem beneficiadas, que não contenham torrões de terra, pois esses podem estar alojando o nematóide de cisto. Todo o cuidado é pouco, pois tudo que transporta terra pode transportar junto, os cistos. Deve-se ter atenção, também, com as sementes de outras

culturas, como milho, braquiária e outras que podem introduzir terra contaminada com cistos, se forem produzidas em áreas infestadas.

## ***Quais são os sintomas da soja doente?***

O nematóide de cisto se aloja nas raízes e dificulta a absorção de água e nutrientes do solo, consequentemente as plantas podem mostrar sintomas de desnutrição, mesmo que o solo esteja bem adubado. Assim, nas áreas onde o nematóide ocorre, é comum observar-se manchas na lavoura (reboleiras) com plantas pequenas, amareladas, com poucas vagens ou mortas (Fig. 2). Essas reboleiras podem ser confundidas com manchas de calcário, excesso de calagem, compactação do solo ou má drenagem, em pontos onde há acúmulo de água. Outras espécies de nematóides também distribuem-se em reboleiras, principalmente os nematóides de galhas, que ocorrem em todo o País e também são responsáveis por perdas na cultura da soja.



**Fig. 2.** *Reboleira causada pelo ataque do nematóide de cisto da soja.*

EVOLUÇÃO DAS ÁREAS INFESTADAS PELO NEMATÓIDE DE CISTO NO BRASIL. PERÍODO 1992 À 1997\*

| Ano          | Estado                            |  |  |  |                 |  |                                       |
|--------------|-----------------------------------|--|--|--|-----------------|--|---------------------------------------|
|              | GO                                | MG   | MS                                     | MT   | RS              | SP   | PR                                    |
| 1992         | Chapadão do Céu                   | Iraí de Minas<br>Monte Carmelo<br>Nova Ponte   | Chapadão do Sul                        | Campo Verde  |                 |  |                                       |
| 1993         |                                   | Romaria  | Costa Rica                             | C. N. dos Parecis<br>Diamantino<br>Jaciará<br>Primavera do Leste                   |                 |  |                                       |
| 1994         | Jataí<br>Mineiros<br>Serranópolis | Indianópolis<br>Patos de Minas<br>Pedrinópolis<br>Sta. Juliana   | Cassilândia                            | Ch. dos Guimarães<br>Deciolândia<br>Dom Aquino<br>N. S. Joaquim<br>S. J. Rio Claro |                 | Palmital<br>Tarumã                               |                                       |
| 1995         |                                   | Uberlândia<br>Uberaba<br>Perdizes<br>Patrocínio<br>Sacramento  | Água Clara<br>S. G. D'Oeste<br>Camapuã | Sapezal<br>Poxoréo<br>Arenópolis<br>Itiquira<br>Tangará da Serra                   | Cruzeiro do Sul | Florinea<br>Cruzália<br>Assis                    |                                       |
| 1996         |                                   | Estrela do Sul<br>Conquista<br>Tupaciguara<br>Água Comprida<br>Araguari<br>Coromandel<br>Cascalho Rico<br>João Pinheiro<br>Buritís<br>Paracatu<br>Presid. Olegário |  | Alto Taquari   |                 | Cândido Mota<br>Pedrinhas<br>Paulista<br>Maracai | Sertaneja<br>Sertanópolis<br>Leópolis |
| 1997         | Perolândia<br>Portelândia         |  |  | Sorriso<br>Campos de Julio<br>Alto Garça   |                 | Campo Novos<br>Paulista<br>Taquaritinga          |                                       |
| <b>Total</b> | 05                                | 24   | 06                                     | 19   | 01              | 10   | 03                                    |

\* As informações contidas nesta tabela referem-se a análises feitas pelas seguintes instituições: Embrapa Soja, Embrapa Agropecuária Oeste, EMPAER-MT, IB, FEMA, Laborat. Agroanálises (MT), UFG, IMA (MG), EPAMIG, UFV, IAC, ESALQ, UNESP-Jaboticabal, UNESP-Botucatu, UFLA e ESUCARV.

Em áreas infestadas pelo nematóide de cisto, é possível observar, após 45 dias da semeadura da soja, a presença, nas raízes, de pontos brancos ou amarelados, que são as fêmeas do nematóide (Fig. 3). Essas fêmeas têm o corpo na forma de limão e são muito pequenas, menores que a cabeça de um alfinete. O nematóide de cisto não causa galhas na raiz.



Fig. 3. Fêmeas do nematóide de cisto da soja, aderidas às raízes de uma planta de soja.

### ***Como diminuir as perdas causadas pelo nematóide de cisto?***

A pesquisa está trabalhando no desenvolvimento de cultivares de soja resistentes ao nematóide de cisto. Como esse nematóide apresenta 16 raças e no Brasil já foram detectadas nove (raças 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10 e 14), a criação de cultivares resistentes e a utilização dessas cultivares têm que levar em conta esse fato. A cultivar MG/BR 54 (**Renascença**), resistente à raça 3, foi lançada para Minas Gerais, porque a raça 3 é a predominante naquele estado. Outros estados também terão, brevemente, cultivares resistentes disponíveis. Entretanto, a semeadura contínua, ano após ano, de uma cultivar resistente, pode fazer com que a raça do nematóide de cisto predominante

na área seja alterada, resultando na quebra da resistência da cultivar. Assim, para se obter alta produtividade de soja em áreas infestadas, deve-se fazer rotação de culturas com espécies de plantas que não sejam hospedeiras do nematóide de cisto (Tabela 2), mesmo no caso de uso de cultivar de soja resistente. Milho, algodão, cana-de-açúcar, sorgo, girassol e pastagens podem ser cultivadas nas áreas infestadas. A escolha das culturas que podem entrar na rotação dependerá da análise econômica para as diferentes regiões.

Nas áreas infestadas pelo nematóide de cisto, as perdas podem ser amenizadas com as seguintes práticas:

**1** não cultivar soja suscetível ao nematóide de cisto ano após ano, para evitar que a população do nematóide aumente significativamente;

**2** utilizar cultivar resistente obedecendo ao seguinte esquema de rotação: 1º ano: cultivo de espécie não hospedeira; 2º ano: soja suscetível; 3º ano: soja resistente; 4º ano: novamente cultivo de espécie não hospedeira;

**3** no caso de usar apenas cultivares de soja suscetíveis, fazer rotação de culturas com plantas não hospedeiras, em anos alternados, para reduzir a população do nematóide;

**4** eliminar a compactação do solo, pois nessa situação as plantas não desenvolvem bem suas raízes e ficam pouco tolerantes ao ataque do nematóide, podendo haver danos econômicos mesmo com baixas populações;

**5** fazer adubação com micronutrientes nas áreas infestadas, conforme recomendação dos órgãos de pesquisa, pois a soja afetada pelo nematóide sofre desnutrição mineral múltipla e um solo com boa disponibilidade dos elementos essenciais pode contribuir para atenuar o risco de danos;

**6** manejar bem a fertilidade do solo, providenciando análises químicas periódicas, em diferentes profundidades, e adubações adequadas, pois o nematóide dificulta a absorção de nutrientes pelas plantas, aumentando os prejuízos em solos com baixa fertilidade;

**7** parcelar a adubação potássica em solos arenosos e corrigir com muito cuidado o pH do solo, mantendo a saturação de bases nos níveis recomendados para a região, **nunca acima**. Em solos com o pH elevado ocorre redução da

velocidade de degradação dos cistos por microrganismos do solo.

**8** conservar uma boa quantidade de matéria orgânica no solo, pois ela torna as plantas melhor nutridas e mais tolerantes, além de manter alta população de microrganismos que são inimigos naturais do nematóide; o cultivo de inverno, como o milho nos cerrados, é boa opção para elevar o teor de matéria orgânica no solo;

**9** adotar o plantio direto, para evitar a disseminação rápida do nematóide na propriedade, e para aumentar a degradação natural dos ovos do nematóide por inimigos naturais; e

**10** percorrer periodicamente a lavoura de soja para monitorar o aparecimento de manchas com plantas amareladas ou com menor crescimento.

### **Como fazer a amostragem para identificação do nematóide?**

Para saber se as reboleiras com plantas de soja amareladas ou de menor altura que ocorrem na lavoura são causadas pelo nematóide de cisto, basta coletar o solo à profundidade de 0 a 20 cm, juntamente com as raízes vivas de soja, em vários pontos na reboleira, e enviar a um laboratório de nematologia. Cada amostra deve conter de 300 a 500 gramas e ser composta de 10 a 20 subamostras. A amostra (solo e raízes) deve ser colocada em saco plástico resistente e amarrado com barbante. Não usar grampeador, pois os grampos podem rasgar o saco, disseminando solo contaminado. Identifique a amostra, colocando o nome e o endereço, localização da propriedade, cultivar plantada e histórico da área.

Não deixe de enviar amostras, no caso de suspeita da presença do nematóide de cisto. É mais fácil controlar esse nematóide quando a constatação é feita no início. O monitoramento periódico da população do nematóide, por talhões, através de amostragens, com o maior número possível de subamostras, permite uma melhor administração do uso

dos diferentes métodos de controle, tornando possível conviver com o nematóide de cisto no Brasil.

Se forem observadas galhas nas raízes, trata-se do nematóide de galhas (*Meloidogyne* spp), que também deve ser identificado ao nível de espécie, em laboratório de nematologia, para que sejam tomadas as medidas adequadas de controle. Os nematóides de galhas também diminuem o lucro do produtor de soja e são comuns em muitas regiões do Brasil.



**Aspecto de lavoura de soja em área infestada pelo nematóide de cisto após adoção de medidas de conveniência.**

***Embrapa Soja***  
***Busca de soluções, compromisso com a***  
***sociedade***

texto

**João Flávio Veloso Silva**  
**Antonio Garcia**  
**Waldir Pereira Dias**  
**Eduardo Alves da Silva**

apoio

**Secretaria de Desenvolvimento Rural - SDR**  
**Departamento de Cooperativismo e**  
**Associativismo Rural - DENACOOOP**

Folder nº 07/97  
**Dezembro de 1997**

tiragem  
**25.000 exemplares**

***Embrapa***

---

***Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária***  
***Centro Nacional de Pesquisa de Soja***  
***Ministério da Agricultura e do Abastecimento***  
***Rod. Carlos João Strass - Acesso Orlando Amaral***  
***Caixa postal 231 - 86001-970 - Londrina, Pr***  
***Telefone: (043) 371-6000 - Fax: (043) 371-6100***

