

Foto: Guilherme Lafourcade Asmus



Níveis de Danos do Nematóide de Cisto da Soja

Guilherme Lafourcade Asmus¹
Paulino José Melo Andrade²

O Nematóide de Cisto da Soja (NCS), *Heterodera glycines*, é considerado um dos principais problemas fitossanitários da cultura.

Decorridos apenas 10 anos de sua detecção em território nacional, a área infestada evoluiu de 10.000 para cerca de 3 milhões de hectares, distribuídos em 7 Estados e 84 municípios.

Em Mato Grosso do Sul, logo após a detecção do NCS no município de Chapadão do Sul, várias medidas foram tomadas - algumas de caráter emergencial - tentando-se evitar que o nematóide se disseminasse para outras regiões produtoras de soja do Estado. Além disso, a reação da pesquisa e do setor produtivo foi extremamente rápida. A rotação de culturas com espécies não-hospedeiras, por exemplo, foi incorporada como prática de manejo e, como consequência, a cultura da soja manteve e, em alguns casos, até aumentou o

rendimento nas áreas infestadas.

Várias espécies vegetais são utilizadas para a rotação com a soja em áreas infestadas pelo NCS e, dentre essas, o milho e o algodão têm sido as mais frequentes. Na ausência da soja durante uma safra, a população de cistos viáveis no solo pode diminuir, em média, 70%, dependendo das condições climáticas e químicas do solo, especialmente da saturação de bases (Garcia & Silva, 1996).

Os cistos do NCS - corpo de fêmeas adultas mortas que abrigam dentro de si apreciável quantidade de ovos viáveis - constituem a principal estrutura de sobrevivência do nematóide ao longo dos anos.

Ao fazer a rotação de culturas, o sojicultor espera que a população de cistos viáveis no solo seja reduzida a um nível que torne possível o retorno ao cultivo da soja. Desta forma, é

⁽¹⁾Eng. Agrôn., Dr., Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, 79804-970 Dourados, MS. E-mail: asmus@cpao.embrapa.br

⁽²⁾Eng. Agrôn., M.Sc., Embrapa Agropecuária Oeste/convênio Fundação Chapadão, Caixa Postal 39, 79560-000 Chapadão do Sul, MS. E-mail: fundacao@vsp.com.br

imprescindível que se conheça a população mínima de cistos no solo capaz de provocar danos à cultura. Nesse sentido, é oportuno ressaltar que a quantificação de cistos de NCS no solo é uma prática comum em laboratórios de nematologia (Andrade et al., 1995).

Com o objetivo de estudar a relação entre o nível populacional do NCS sobre o rendimento da cultura da soja, foi conduzido um trabalho, em campo, por três anos consecutivos, em área não infestada da Agropecuária Ribeirão, localizada em de Chapadão do Sul, MS.

Foram estabelecidas 36 parcelas de 2,0 x 3,0 m, isoladas lateralmente por tábuas com 0,35 m de largura, as quais ficaram 0,25 m enterradas e 0,10 m acima do nível do solo. As parcelas foram separadas uma das outras por faixas de 2,0 m de largura. Uma camada superficial de 0,15 m de solo de uma área altamente infestada pelo NCS (100 cistos viáveis/100cc) foi recolhida com retro-escavadeira e levada para a área do experimento. A cada ano foi retirado o solo do interior das parcelas e misturado, com o auxílio de uma betoneira, ao solo infestado, de forma a se obter as diferentes densidades populacionais do nematóide: 0, 1, 5, 10, 50 e 100 cistos viáveis/100 cc de solo em 1995/96; 0, 1, 3, 6, 10 e 17 cistos viáveis/100 cc de solo em 1996/97; e, 0, 1, 3, 5, 7 e 10 cistos viáveis/100cc de solo em 1997/98. Nos três anos, foi semeada soja, cultivar 'Paiaguás', no espaçamento de 0,40 m entre linhas e densidade de 20 sementes/m. Ao final do ciclo da cultura foram avaliados o rendimento de grãos (kg/ha) e a massa de 100 sementes. Cada tratamento teve 6 repetições, num delineamento experimental inteiramente ao acaso. Às parcelas do tratamento testemunha não foram adicionados cistos do nematóide.

Na safra de 1995/96 a cultura sofreu reduções significativas ($p < 0,05$) de rendimentos a partir de 5 cistos/100cc de solo (16%). Nas populações de 10, 50 e 100 cistos viáveis/100cc de solo os rendimentos foram reduzidos em 45%, 70% e 74%, respectivamente (Fig. 1a). Nas safras de 1996/97 e 1997/98, no entanto, um único cisto viável/100cc de solo foi suficiente para reduzir os rendimentos, respectivamente, em 15% e 16,5% (Figuras 1b e 1c). Nestes anos, diferentemente do ocorrido em 1995/96, a cultura foi prejudicada

pela ocorrência de déficit hídrico durante a fase de enchimento de grãos, o que provavelmente potencializou o efeito negativo do nematóide sobre a soja. É interessante notar que, sob altas populações (acima de 10 cistos/100cc de solo), no ano agrícola de 1995/96 ocorreu uma significativa ($p < 0,05$) diminuição da massa de 100 sementes (Fig. 2).

Os resultados obtidos nos três anos de estudo sugerem que fatores climáticos, especialmente o regime de chuvas, podem interferir na resposta da soja ao parasitismo por NCS. No primeiro ano (1995/96), quando houve boa condição para o desenvolvimento da lavoura, a cultura tolerou a presença de 1 cisto viável/100cc de solo. Neste ano, o nível populacional de danos situou-se entre 2 e 5 cistos viáveis/100cc de solo. Nos anos seguintes (1996/97 e 1997/98), quando as condições climáticas não foram favoráveis à cultura, a presença de 1 único cisto viável/100cc de solo já foi suficiente para reduções significativas nos rendimentos. Uma análise conjunta dos três anos de avaliações (Fig. 3) mostra que a perda de rendimento ajusta-se a equação

$$Y = 15,27 (\quad) - 3,85 - 0,74x (R^2 = 0,79; p < 0,01)$$

e evidencia que pequenas populações iniciais de cistos viáveis no solo (entre 1 a 5 cistos), dependendo das condições, são potencialmente capazes de provocar expressivas reduções no rendimento.

Considerando-se a dificuldade de se prever o comportamento climático durante a safra, sugere-se que o manejo de áreas infestadas pelo NCS na região centro-norte de Mato Grosso do Sul deve ter como meta a redução da população do nematóide para o máximo de 3 cistos viáveis/100cc de solo. Por conseguinte, torna-se de suma importância o acompanhamento sistemático das lavouras, com amostragens periódicas para a avaliação da densidade populacional dessa praga.

É possível que, ao correlacionar-se os rendimentos da soja com o número de cistos (ao invés de ovos ou formas jovens) por unidade volumétrica de solo, esteja-se perdendo precisão, devido à diferença na capacidade dos cistos causarem danos, em função do variável número de ovos viáveis que os mesmos possam conter. Por outro lado, o uso de estruturas que permitam a rápida

detecção e identificação - como são os cistos de NCS - poderá facilitar o emprego dos dados da densidade populacional no suporte às decisões de manejo das áreas infestadas pelo NCS, especialmente em situações de infestações mistas com outras espécies de nematóides.

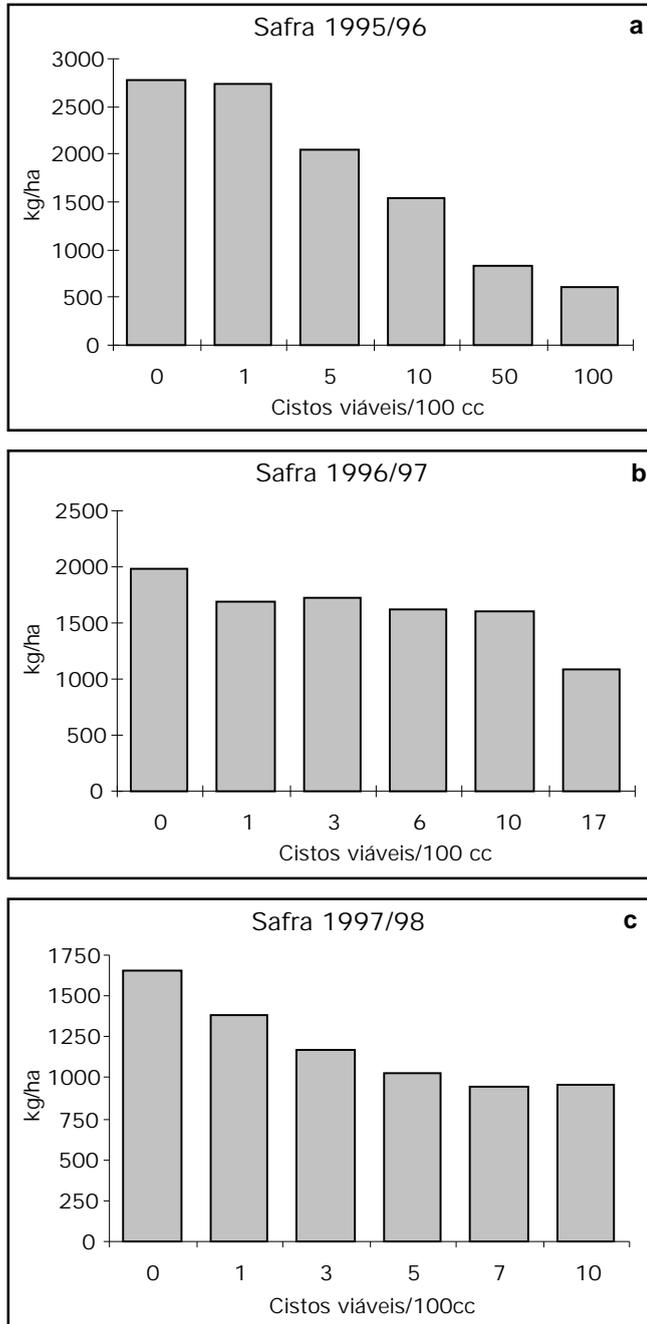


Fig. 1. Rendimentos de soja da cultivar Paiaguás em função de diferentes populações iniciais de cistos viáveis de *Heterodera glycines* no solo, nas safras 1995/96 (a), 1996/97 (b) e 1997/98 (c), em Chapadão do Sul, MS. *Embrapa Agropecuária Oeste*, Dourados, MS, 2002.

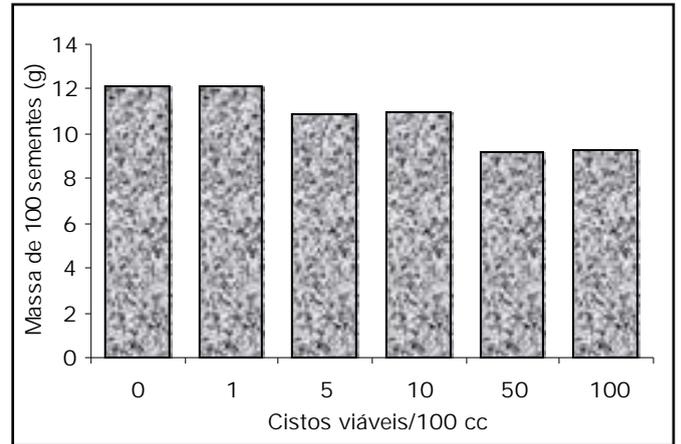


Fig. 2. Massa de 100 sementes de soja cultivada em solo com densidades populacionais crescentes de cistos viáveis de *Heterodera glycines*, na safra 1995/96, em Chapadão do Sul, MS. *Embrapa Agropecuária Oeste*, Dourados, MS, 2002.

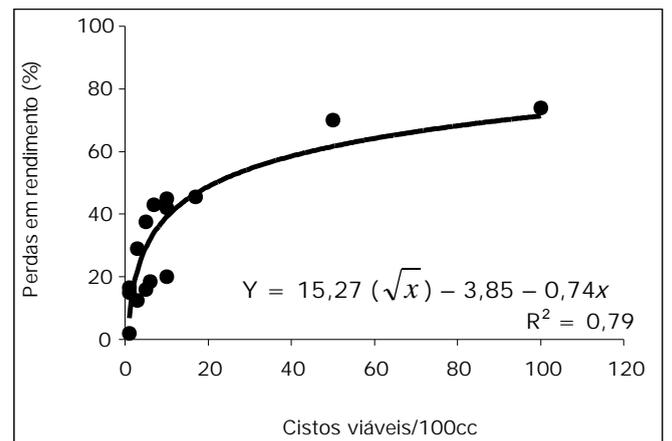


Fig. 3. Relação entre diferentes populações iniciais de cistos viáveis de *Heterodera glycines* no solo e as perdas em rendimento de grãos na cultura da soja, cultivar Paiaguás. Média das safras 1995/96, 1996/97 e 1997/98, em Chapadão do Sul, MS. *Embrapa Agropecuária Oeste*, Dourados, MS, 2002.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao Eng. Agrôn. Alfeu Greca Cavalcante e à Agropecuária Ribeirão, pela incondicional cooperação para que o presente trabalho pudesse ser realizado.

Referências Bibliográficas

ANDRADE, P. J. M.; ASMUS, G. L.; SILVA, J. F. V. Um novo sistema para detecção e contagem de cistos de *Heterodera glycines* recuperados de amostras de solo. Fitopatologia Brasileira, Brasília, v. 20, p. 358, 1995. Suplemento, ref. 497. Edição de Resumos do XXVIII Congresso Brasileiro de Fitopatologia, Ilhéus, BA, ago. 1995.

GARCIA, A.; SILVA, J. F. V. Interação entre a população de cistos de *Heterodera glycines* e o pH do solo. Fitopatologia Brasileira, Brasília, v. 21, p. 420, ago. 1996. Suplemento, ref. 511. Edição de Resumos do XXIX Congresso Brasileiro de Fitopatologia, Campo Grande, MS, ago. 1996.

Comunicado Técnico, 69

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Agropecuária Oeste
Endereço: BR 163, km 253,6 - Caixa Postal 661
79804-970 Dourados, MS
Fone: (67) 425-5122
Fax: (67) 425-0811
E-mail: sac@cpao.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2002): 2.500 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: *Fernando Mendes Lamas*
Secretário-Executivo: *Mário Artemio Urchei*
Membros: *Clarice Zanoni Fontes, Crébio José Ávila, Eli de Lourdes Vasconcelos, Fábio Martins Mercante, Gessi Ceccon e Guilherme Lafourcade Asmus*. Membros "ad hoc": *Sérgio Arce Gomez e Shizuo Maeda*.

Expediente

Supervisor editorial: *Clarice Zanoni Fontes*.
Revisão de texto: *Eliete do Nascimento Ferreira*.
Normalização bibliográfica: *Eli de Lourdes Vasconcelos*.
Editoração eletrônica: *Eliete do Nascimento Ferreira*