

Foto: Guilherme Lafourcade Asmus



Reação de Algumas Culturas de Cobertura Utilizadas no Sistema Plantio Direto ao Nematóide Reniforme¹

Guilherme Lafourcade Asmus¹

O nematóide reniforme, *Rotylenchulus reniformis*, constituiu-se num dos principais problemas fitossanitários às lavouras de soja e algodão, em Mato Grosso do Sul, na safra 2002/2003. Em soja, foram observadas altas populações do nematóide associadas a perdas em rendimentos. Do total de amostras suspeitas encaminhadas ao Laboratório de Nematologia da *Embrapa Agropecuária Oeste*, 92,5% acusaram a presença do nematóide reniforme, em populações variáveis entre 10 e 25.320 (média de 6.544) nematóides/200 ml de solo, na fase de início da formação de vagens (R5.1). As perdas em rendimentos da soja produzida em áreas infestadas foram estimadas em cerca de 32% (Asmus et al., 2003).

Rotylenchulus reniformis tem uma ampla distribuição em regiões de clima tropical e é um nematóide polífago, que ataca um grande número de espécies botânicas distribuídas em várias famílias, o que limita sobremaneira o uso de

programas de rotação de culturas para seu manejo (Robinson et al., 1997). O controle químico também apresenta sérias limitações devido às altas doses exigidas de nematicidas, o que torna seu uso economicamente limitante e ambientalmente indesejável (Starr, 1998).

O Sistema Plantio Direto caracteriza-se pela ausência de revolvimento do solo, com a semeadura feita diretamente na palhada da cultura anterior, seja essa de exploração econômica ou estabelecida com o intuito principal de formar a palhada (Heckler & Salton, 2002; Saturnino & Landers, 2001). Neste caso, tem-se a chamada cultura de cobertura, estabelecida no outono ou na primavera e associada a inúmeros benefícios agronômicos, como redução na incidência de plantas daninhas e da temperatura do solo, o que propicia à cultura de verão (cultura principal), plantada subseqüentemente, maior tolerância aos efeitos do veranico, muito comuns, por exemplo, na região do cerrado brasileiro.

¹Projeto parcialmente financiado pelo CNPq, Fundo Setorial de Agronegócios (Processo 473546/2003-5).

²Eng. Agrôn., Dr., Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, 79804-970 Dourados, MS. E-mail: asmus@cpao.embrapa.br

Informações sobre o efeito dessas plantas nas densidades populacionais de fitonematóides seriam altamente desejáveis, pois a escolha de plantas suscetíveis como coberturas poderia elevar as populações desses parasitos até densidades suficientes para prejudicar a cultura principal (Gallaher et al., 1998).

O objetivo do presente trabalho foi estimar, através de dois experimentos em condições de casa de vegetação, a reação de algumas coberturas vegetais ao nematóide reniforme.

Foram avaliadas as culturas de amaranto ('BRS Alegria'), aveia preta ('Garoa' e 'IPFA 99006'), aveia branca ('São Carlos', 'UFRGS 17' e 'CPAO 0010'), pé-de-galinha ('Agronorte código 5352'), tef, milho ('BN-2', 'BRS 1501', 'ADR 300' e 'ADR 500'), nabo forrageiro ('Siletina'), moa, quinoa ('BRS Piabiru' e 'Comum'), sorgo ('BR 601', 'BR 700', 'BR 800', 'BRS 701' e 'Santa Eliza') e *Brachiaria* híbrida ('Mulato'). No Experimento 1 foi usado o tagetes anão como espécie padrão de resistência. No Experimento 2, além do tagetes, foi utilizada a crotalária (*Crotalaria spectabilis*) como padrão de resistência e a linhagem de soja BR 96-25619 como padrão de suscetibilidade.

Em ambos os experimentos, as culturas de cobertura foram cultivadas individualmente em vasos de polietileno, com capacidade para 500 ml, contendo 400 ml de um substrato constituído de uma mistura de areia (58,5%), silte (7%) e argila (34,5%), autoclavada em dois ciclos de uma hora, em dias sucessivos, a 127°C. Na fase de duas a três folhas verdadeiras, cada planta foi inoculada com 5 ml de uma suspensão contendo 1.216 (Experimento 1) ou 1.000 (Experimento 2) ovos e formas larvais de uma população de *R. reniformis* obtida de raízes de soja provenientes do Município de Maracaju, MS, e multiplicada por 90 dias em raízes de mamona. O inóculo foi depositado em dois orifícios de aproximadamente 3 cm de profundidade, distantes 1 cm do caule, que após a inoculação foram cobertos com areia autoclavada.

Sessenta dias após a inoculação determinou-se o número total de nematóides presentes no solo e

nas raízes e estimou-se o fator de reprodução (FR) e o número de nematóides por grama de raiz. Valores do FR menores que 1,0 caracterizam uma planta resistente ao nematóide. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com oito e cinco repetições (Experimentos 1 e 2). Cada vaso com uma planta constituiu-se numa unidade experimental. Para comparação das médias dos tratamentos utilizou-se o teste estatístico de Duncan (5%).

O resultados obtidos no Experimento 1 (Tabela 1) mostram que, com exceção de amaranto e das duas cultivares de quinoa, todas as demais plantas comportaram-se como resistentes (FR < 1,0) a *R. reniformis* ($p < 0,05$), sendo estatisticamente semelhantes ao padrão de resistência tagetes. No Experimento 2 (Tabela 2), todas as plantas de cobertura avaliadas mostraram-se resistentes ao nematóide, sendo estatisticamente semelhantes aos padrões de resistência (tagetes e crotalária) e diferentes da soja BR 96-25619, padrão de suscetibilidade. Desta forma, conclui-se que, à exceção de amaranto e quinoa, todas as demais culturas de cobertura são adequadas para a produção de palha no Sistema Plantio Direto, em áreas infestadas pelo nematóide reniforme.

Tabela 1. Reação de culturas de cobertura ao nematóide reniforme, em casa de vegetação (Experimento 1). Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, 2003.

Cultivar	FR ^x	Nematóides/g de raiz
Amaranto BRS Alegria	6,68 a ^y	317,6 b
Quinoa BRS Piabiru	4,59 b	401,4 b
Quinoa comum	3,89 b	293,9 b
Tagetes	0,79 c	592,6 a
Tef	0,67 c	45,6 c
Nabo forrageiro	0,21 c	4,0 c
Sorgo Santa Elisa	0,14 c	3,5 c
Moa	0,12 c	17,4 c
Sorgo IPA 7301011	0,12 c	4,1 c
Aveia Preta Campeira	0,12 c	1,1 c
Aveia Preta comum	0,10 c	2,0 c
Milheto BRS 1501	0,09 c	0,9 c
Capim pé-de-galinha	0,08 c	0,3 c

^x Fator de reprodução = Pop. Final (Pf)/Pop. Inicial (Pi); Pi = 1.216 nematóides/planta.

^y Dados originais, médios de oito repetições. Quando seguidos de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan (5%).

Tabela 2. Reação de culturas de cobertura ao nematóide reniforme, em casa de vegetação (Experimento 2). Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS, 2004.

Cultivar	FR ^x	Nematóides/g de raiz
Soja BR 96-25619	16,50 a ^y	707,6 a
Crotalaria	0,82 b	28,0 b
Aveia branca CPAO 0010	0,41 b	0,0 b
Tagetes anão	0,31 b	20,1 b
Sorgo BR 800	0,27 b	0,0 b
Milheto BN-2	0,16 b	0,1 b
Nabo forrageiro Siletina	0,13 b	46,5 b
Braquiária Mulato	0,09 b	0,0 b
Sorgo Santa Eliza	0,08 b	0,5 b
Sorgo BR 601	0,08 b	0,4 b
Aveia preta Garoa	0,04 b	0,9 b
Aveia branca São Carlos	0,04 b	0,0 b
Milheto ADR 300	0,04 b	0,0 b
Sorgo BR 700	0,03 b	0,4 b
Aveia branca UFRGS 17	0,03 b	0,2 b
Sorgo BRS 701	0,02 b	0,2 b
Milheto ADR 500	0,02 b	0,1 b
Milheto BRS 1501	0,02 b	0,0 b
Aveia preta IPFA 99006	0,01 b	0,0 b

^x Fator de reprodução = Pop. Final (Pf)/Pop. Inicial (Pi); Pi = 1.000 nematóides/planta.

^y Dados originais, médios de seis repetições. Quando seguidos de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan (5%).

Agradecimentos

O autor agradece ao Dr. Luís Armando Zago Machado, pelo auxílio na escolha e fornecimento de amostras das culturas de cobertura, e aos senhores Leonardo Menegucci e Sebastião Aparício Meira, pelo apoio nas atividades de laboratório e casa de vegetação.

Referências Bibliográficas

ASMUS, G. L.; RODRIGUES, E.; ISENBERG, K. Danos em soja e algodão associados ao nematóide reniforme (*Rotylenchulus reniformis*) em Mato Grosso do Sul. Nematologia Brasileira, Brasília, DF, v. 27, n. 2, p. 267, 2003. Edição de Resumos do XXIV Congresso Brasileiro de Nematologia, Petrolina, PE, jul. 2003.

GALLAHER, R. N.; DICKSON, D. W.; CORELLA, J. F.; HEWLETT, R. E. Tillage and multiple cropping system and population dynamics of phytoparasitic nematodes. Annals of Applied Nematology, Lawrence, v. 2, p.90-94, 1998.

HECKLER, J. C.; SALTON, J. C. Palha: fundamento do sistema plantio direto. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2002. 26 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Coleção Sistema Plantio Direto, 7).

ROBINSON, A. F.; INSERRA, R. N.; CASWELL-CHEN, E. P.; VOVLAS, N.; TROCCOLI, A. *Rotylenchulus* species: identification, distribution, host ranges, and crop plant resistance. Nematologica, Auburn, v. 27, n. 2, p. 127-180, 1997.

STARR, J. L. Cotton. In: BARKER, K. R.; PEDERSON, G. A.; WINDHAM, G. L. (Ed.). Plant and nematode interactions. Madison: American Society of Agronomy, 1998. cap. 17, p. 359-380.

SATURNINO, H. M.; LANDERS, J. N. O plantio direto nos cerrados. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PLANTIO DIRETO NOS TRÓPICOS SUL-AMERICANOS, 1., 2001, Dourados. Anais... Brasília, DF: IICA-Procitropicos: APDC; Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2001. p. 25-28.

Comunicado Técnico, 99

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 (2005): online

Comitê de Publicações

Presidente: Renato Roscoe
Secretário-Executivo: Rômulo Penna Scorza Júnior
Membros: Amoacy Carvalho Fabricio, Clarice Zanoni Fontes, Eli de Lourdes Vasconcelos, Fernando Mendes Lamas e Gessi Cecon.

Expediente

Supervisão editorial: Eliete do Nascimento Ferreira
Revisão de texto: Eliete do Nascimento Ferreira
Editoração eletrônica: Eliete do Nascimento Ferreira.
Normalização bibliográfica: Eli de Lourdes Vasconcelos.

Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Oeste
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
BR 163, km 253,6 - Trecho Dourados-Caarapó
Caixa Postal 661 - 79804-970 Dourados, MS
Telefone (67) 425-5122 Fax (67) 425-0811
www.cpaio.embrapa.br
sac@cpao.embrapa.br



Porte Pago
DR/MS
Contrato ECT/EMBRAPA
nº 029/2000



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



IMPRESSO