



Reação de genótipos de soja ao nematóide reniforme

Guilherme Lafourcade Asmus

Embrapa Agropecuária Oeste, Cx. Postal 661, 79804-970 Dourados, MS, Brasil, e-mail: asmus@cpao.embrapa.br

RESUMO

Trinta e um genótipos de soja, incluindo cultivares recomendadas no norte de MS, sul de MT ou no Triângulo Mineiro e linhagens promissoras do programa de melhoramento genético de soja da Embrapa e os padrões de resistência ('Custer') e de suscetibilidade ('BR 96-25619') foram avaliadas quanto à reação ao nematóide reniforme em casa-de-vegetação da Embrapa Agropecuária Oeste, em Dourados, MS. Plantas de cada genótipo foram inoculadas individualmente com 1.000 ovos e formas larvais de *Rotylenchulus reniformis*. Aos 60 dias após a inoculação, os nematódios foram extraídos das raízes e do solo, e estimaram-se os fatores de reprodução (FR) e os números de nematódios por grama de raiz. As cultivares BRSMG 250 [Nobreza], TMG115RR, TMG121RR, TMG113RR, BRS Jiripoca e M-SOY 8336RR e mais a linhagem MGBR01-5849 apresentaram FR e número de nematódios/g de raiz estatisticamente semelhantes ao padrão de resistência 'Custer'. A maioria destas cultivares já havia sido relatada como resistente ao nematóide de cisto da soja (NCS), indicando a possibilidade de direcionar-se a busca por cultivares de soja resistentes ao nematóide reniforme, pela avaliação preferencial de cultivares resistentes ao NCS.

Palavras-chave: *Rotylenchulus reniformis*, *Glycine max*, resistência, controle.

ABSTRACT

Reaction of soybean genotypes to the reniform nematode

Thirty-one selected soybean genotypes including cultivars and breeding lines developed for the north of Mato Grosso do Sul, south of Mato Grosso, and the "Triângulo Mineiro" region of Minas Gerais states, Brazil, were evaluated for resistance to *Rotylenchulus reniformis* in a greenhouse experiment. Plants of each cultivar were individually inoculated with 1,000 eggs and vermiform *Rotylenchulus reniformis* nematodes. The reproduction factor (RF) and the number of *R. reniformis*/g of roots were calculated for each cultivar 60 days after inoculation. The cultivars BRSMG 250 [Nobreza], TMG115RR, TMG121RR, MGBR015849, TMG113RR, BRS Jiripoca, and M-SOY 833RR gave values of RF and number of nematodes/g root that did not differ statistically from those for the known resistant cultivar 'Custer'. Most of these cultivars are resistant to the soybean cyst nematode (SCN) as well, indicating that the identification of cultivars that can be recommended as resistant to the reniform nematode would be accelerated by giving first priority to the evaluation of SCN-resistant cultivars.

Keywords: *Rotylenchulus reniformis*, *Glycine max*, resistance, control.

O nematóide reniforme, *Rotylenchulus reniformis* Lindford & Oliveira 1940, é um importante parasita de várias culturas de interesse econômico (Robinson *et al.*, 1997). Até o início da atual década, *R. reniformis* foi considerado um patógeno secundário para a soja. Entretanto, sua ocorrência tem aumentado de forma consistente nos últimos anos, principalmente no Estado de Mato Grosso do Sul (Asmus, 2005). Constitui em emergente problema fitossanitário às lavouras de soja daquele Estado, onde altas populações do nematóide têm sido associadas a perdas em rendimentos na cultura (Asmus *et al.*, 2003).

Há fontes de resistência conhecidas ao nematóide reniforme no germoplasma de soja (Robbins *et al.*, 2002). Destacam as cultivares norte-americanas Forrest e Custer, consideradas padrões de resistência ao nematóide. Ao avaliarem a reação de cultivares e linhagens de soja ao nematóide de cisto da soja (*Heterodera glycines*) e ao nematóide reniforme, Robbins & Rakes (1996) observaram que, à exceção da PI 88788, as fontes de resistência ao nematóide de cisto também conferiram resistência a *R. reniformis*. Asmus & Schirmann (2004) avaliando algumas cultivares comerciais de soja indicadas em Mato Grosso do Sul, verificaram que 'M-SOY 8001' e 'CD 201' foram as mais resistentes ao nematóide reniforme. No entanto, estas cultivares não são bem adaptadas para cultivo no Centro-Norte do Estado, onde o referido

nematóide também já passa a ser problema. Este fato, aliado ao extremo dinamismo dos programas de melhoramento de soja, com lançamentos de diversas novas cultivares a cada ano, cria a necessidade de avaliações contínuas da reação de tais cultivares ao nematóide reniforme. Desta forma, decidiu-se avaliar a reação de um grupo adicional de genótipos de soja. O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação da Embrapa Agropecuária Oeste, em Dourados MS, no período de 16/05/06 a 31/07/06.

Sementes pré-germinadas de cultivares adaptadas às regiões Norte de MS, Sul de MT e Triângulo Mineiro, e de linhagens promissoras dos programas de melhoramento de soja da Embrapa e dos padrões de resistência ('Custer') e suscetibilidade ('BR 96-25619') foram transplantadas, individualmente, para copos de polietileno, com capacidade para 500 mL, contendo mistura 1:1 (v/v) de solo e areia lavada, desinfestada com brometo de metila (150 mL m⁻³). Dois dias após o transplantio, cada planta foi inoculada com 5 mL de uma suspensão aquosa contendo 1.000 ovos e formas larvais de uma população de *R. reniformis* obtida de raízes de soja oriunda do município de Maracaju, MS, e multiplicada, por 90 dias, em raízes de maracujazeiro. Para obtenção do inóculo, as raízes de maracujazeiro foram trituradas, em liquidificador, e a suspensão resultante clarificada, por centrifugação (Collen & D'Herde, 1972). O inóculo foi depositado em dois orifícios de

aproximadamente 3cm de profundidade, distantes 1cm do colo das plantas de soja.

Sessenta dias após a inoculação foram quantificados o número de nematóides no solo (Jenkins, 1964) e nas raízes da soja (Collen & D'Herde, 1972), em cada vaso, e determinado o peso fresco das raízes. Os dados obtidos foram utilizados para estimar o número de nematóides (ovos e formas larvais) por grama de raiz e o fator de reprodução (FR) do parasita em cada genótipo de soja. Para a obtenção do FR foi utilizada a expressão:

$$FR = \frac{\text{População final do nematóide nas raízes e no solo}}{\text{População inicial do nematóide (inóculo = 1.000)}}$$

O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com cinco repetições. Cada copo contendo uma planta

de soja constituiu-se numa parcela. Para a análise estatística, os dados da estimativa do número de nematóides por grama de raiz foram transformados em $\sqrt{x + 0,5}$. As médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

Os resultados obtidos evidenciaram haver grande variação na reação dos genótipos de soja ao nematóide reniforme (Tabela 1). Ao ser considerada a variável fator de reprodução, um grupo de seis cultivares (BRSMG 250 [Nobreza], TMG115 RR, TMG121 RR, TMG113 RR, BRS Jiripoca e M-SOY 8336 RR e a linhagem MGBR01-5849) foi estatisticamente semelhante ao padrão de resistência 'Custer'. Quando considerado o número de nematóides por grama de raiz, também incluíram-se nesse grupo as cultivares BRS Valiosa RR e BRS Invernada. Um número expressivo de cultivares

TABELA 1 - Fatores de reprodução (FR) de *Rotylenchulus reniformis* e números de nematóides por grama de raiz em genótipos de soja após 60 dias de inoculação com 1.000 ovos e formas larvais, em casa-de-vegetação

GENÓTIPOS	FR	Nematóides/g de raiz ^x
CD 222	5,68 a ⁽¹⁾	23,23 b
BR 02-62965RR	5,45 a	60,13 a
BR 01-66633RR	5,01 a	51,29 a
BR 00-13279	3,76 b	22,88 b
CD 204	3,39 b	48,89 a
BRS Favorita RR	3,28 b	78,69 a
CD 219RR	3,17 b	21,00 b
CD 217	2,91 b	21,73 b
BRS 245RR	2,43 c	23,53 b
BR 96-25619 (Padrão de suscetibilidade)	1,68 c	23,38 b
BRS 244RR	1,62 c	13,59 c
BRS 247RR	1,61 c	16,75 c
BRS Charrua RR	1,54 c	32,71 b
MG/BR 46 Conquista	1,27 d	9,84 c
BRSMG Garantia	1,21 d	15,05 c
BR 02-73050RR	1,19 d	11,60 c
TMG117RR	1,17 d	5,89 c
BR 02-64301RR	1,12 d	36,14 c
BRS Invernada	1,04 d	1,63 d
BRSMG 251 Robusta	1,00 d	21,07 c
BRSMG 68 Vencedora	0,90 d	9,10 c
MGBR 01-71210 RR	0,89 d	11,45 c
BRS Valiosa RR	0,87 d	12,86 d
Custer (Padrão de resistência)	0,42 e	5,11 d
M-SOY 8336RR	0,38 e	2,72 d
BRS Jiripoca	0,35 e	3,61 d
TMG113RR	0,33 e	2,03 d
MGBR 015849	0,31 e	1,05 d
TMG121RR	0,30 e	2,67 d
TMG115RR	0,24 e	3,11 d
BRSMG 250 [Nobreza]	0,13 e	1,10 d
Quadrado médio	11,9093	347,7884
F	25,07 **	14,43**
C.V. (%)	39,10	26,75

⁽¹⁾ Valores são médias de cinco repetições por genótipo.

^x Dados originais. ** significativo ($p < 0,01$). Para análise estatística, os dados do número de nematóides/ grama de raiz foram transformados em $\sqrt{x + 0,5}$. Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p < 0,05$).

permitiu multiplicação maior que o padrão de suscetibilidade ('BRS 96-25619').

Com exceção de BRS Valiosa RR e de BRSMG 68 [Vencedora], todas as cultivares que mostraram resistência ao nematóide reniforme ($FR < 1,0$) também são resistentes às raças 3 ou 1 e 3 do o nematóide de cisto da soja (NCS), como previsto por Robbins & Rakes (1996). Por outro lado, a cultivar CD 217, que tem como fonte de resistência à raça 3 do NCS a PI 90763, foi suscetível ao nematóide reniforme, constituindo-se em exceção.

Até o momento, o programa de melhoramento da soja para o Centro-Sul de MS não se preocupou com a busca de genótipos resistentes ao NCS, visto que este nematóide ainda não foi detectado na Região (Dias *et al.*, 2006). Este fato pode explicar o baixo número de cultivares indicadas para a Região com resistência ao nematóide reniforme (Asmus & Schirrmann, 2004). Para abreviar o tempo para a recomendação de cultivares resistentes ao nematóide reniforme, sugere-se concentrar prioritariamente os estudos naqueles genótipos que apresentem comprovada resistência ao nematóide de cisto da soja.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asmus GL (2005) Evolução da ocorrência de *Rotylenchulus reniformis* em Mato Grosso do Sul, durante o quinquênio 2001/2005. Resumos, 27ª. Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil. Cornélio Procópio PR. pp. 221-222.
- Asmus GL, Schirrmann MR (2004) Reação de cultivares de soja recomendadas no Mato Grosso do Sul ao nematóide reniforme. *Nematologia Brasileira* 28:239-240.
- Asmus GL, Rodrigues E, Isenberg K (2003) Danos em soja e algodão associados ao nematóide reniforme (*Rotylenchulus reniformis*) em Mato Grosso do Sul. *Nematologia Brasileira* 27:267.
- Coolen WA, D'Herde CJA (1972) Method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue. Ghent, Belgium. State Nematology and Entomology Research Station.
- Dias WP, Silva JFV, Garcia A (2006) Nematóides de importância para a soja no Brasil. In: Suzuki S, Yuyama MM, Camacho SA (Eds) Boletim de pesquisa de soja. Rondonópolis MT. Fundação Mato Grosso. pp. 139-151.
- Jenkins WR (1964) A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. *Plant Disease Reporter* 48:692.
- Robbins RT, Rakes, L (1996) Resistance to the reniform nematode in selected soybean cultivars and germplasm lines. *Journal of Nematology* 28:612-615.
- Robbins RT, Shipe ER, Rakes L, Jackson LE, Gbur EE, Dombek DG (2002) Host suitability of soybean cultivars and breeding lines to reniform nematodes in tests conducted in 2001. *Journal of Nematology* 24:378-383.
- Robinson AF, Inserra RN, Caswell-Chen EP, Vovlas N, Troccoli A (1997) *Rotylenchulus* species: identification, distribution, host ranges, and crop plant resistance. *Nematropica* 27:127-180.

Recebido 9 Agosto 2007 - Aceito 29 Janeiro 2008 - TPP 7087
Editor Associado: Ricardo M. Souza