

REAÇÃO A *MELOIDOGYNE JAVANICA* DE ALGUMAS CULTIVARES DE SOJA RECOMENDADAS PARA O ESTADO DE MATO GROSSO

Guilherme Lafourcade Asmus¹

Paulino José Melo Andrade²

RESUMO

Durante o período de outubro a dezembro de 1996 conduziu-se um experimento em condições controladas em casa de vegetação da EMBRAPA-CPAO, visando avaliar a reação ao nematóide de galhas (*Meloidogyne javanica*), de algumas cultivares de soja recomendadas para o estado de Mato Grosso.

As cultivares Parecis, Canário, Tucano, Curió, EMBRAPA 20, Conquista e Paiaguás, todas resistentes ao

¹ Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 25016/D-MG, Visto 2685-MS, EMBRAPA-CPAO, Caixa Postal 661, 79804-970, Dourados, MS.

² Eng.-Agr., M.Sc., CREA nº 4488/D-MS, EMBRAPA-CPAO.

cancro da haste, foram cultivadas em vasos, com capacidade de 3,0 litros, contendo uma mistura de solo + areia (1:1), desinfestados com brometo de metila (150 cc/m^3). Seis dias após a semeadura, as plantas foram inoculadas com 5.000 ovos de *M. javanica*. Ao final de 60 dias avaliou-se o número de ovos por grama de raízes e o fator de reprodução do nematóide. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com oito repetições, sendo a unidade experimental constituída de um vaso contendo uma planta de soja.

Todas as cultivares avaliadas mostraram-se suscetíveis a *M. javanica*. No entanto, as cultivares Conquista, Curió, Tucano, Paiaguás e EMBRAPA 20 apresentaram menor número de ovos por grama de raiz e menor fator de reprodução.

Termos de indexação: Soja, *Glycine max*, nematóide de galhas, *Meloidogyne javanica*, cultivares, resistência.

ABSTRACT

REACTION OF SOME RECOMMENDED SOYBEAN CULTIVARS IN MATO GROSSO STATE, TO *MELOIDOGYNE JAVANICA*.

Root-knot nematodes, specially *Meloidogyne javanica*, have been a limiting factor to soybean production in the West region of Brazil . The objective of this experiment was to study the reaction of 7 new soybean cultivars, all bearing resistance to steam canker - another important disease - and recommended for cultivation in Mato Grosso state, to *M. javanica*. The trial was carried out on a complete randomized design replicated 8 times in greenhouse at EMBRAPA-CPAO. Soybean seedlings were inoculated with 5,000 eggs of *M. javanica* population collected on soybean at Dourados, MS, and reproduced on tomato "Santa Clara". Sixty days after inoculation all the plants were evaluated for the number of eggs/g of roots and for the reproduction factor. All tested cultivars were susceptible to *M. javanica*, however Conquista, Curió, Tucano, Paiaguás and EMBRAPA 20 differed from others by rating a lower number of eggs/g of roots and lower reproduction factor.

Index terms: soybean, *Glycine max*, root-knot nematode, *Meloidogyne javanica*, cultivars, resistance.

INTRODUÇÃO

O avanço da área com cultivo de soja na região central do país constituiu-se num importante fator para o aumento da produção nacional dessa oleaginosa, incorporando áreas de cerrados ao processo produtivo e introduzindo novos conceitos tecnológicos e de gerenciamento da empresa agropecuária.

Devido a condições climáticas altamente favoráveis, caracterizadas por períodos de alta precipitação e elevadas temperaturas durante a estação de cultivo, as doenças têm-se constituído num dos principais fatores de limitação à obtenção de altos rendimentos de soja (EMBRAPA, 1996).

A partir da safra de 1988/89, com a rápida disseminação do cancro da haste causado por *Diaporthe phaseolorum* f. sp. *meridionalis* e as drásticas reduções de produção causadas por esse patógeno, intensificaram-se os programas visando a obtenção de cultivares resistentes ao mesmo - a forma mais econômica e eficiente de controle. Sendo assim, recentemente foram lançadas novas cultivares de soja resistentes ao cancro da haste para o estado de Mato Grosso.

Dentre os demais patógenos de importância para a soja na região central do país, os nematóides de galhas constituem-se num dos mais sérios problemas à produção. Dentre eles, as

espécies realmente importantes para a cultura são *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*, com predominância desta última (Dall'Agnol et al., 1984; EMBRAPA, 1994; Sharma & Rodriguez, 1982).

O uso de nematicidas, embora em certas situações tenha-se mostrado tecnicamente eficaz (Novaretti et al., 1982), normalmente é limitado pelo fato de serem relativamente caros e na maioria dos casos antieconômicos (Taylor & Sasser, 1978).

Sendo assim, para o manejo de áreas infestadas com o nematóide das galhas, além de outras medidas, é de extrema importância para os produtores rurais o uso de cultivares de soja resistentes, especialmente considerando-se a remota possibilidade do aparecimento de biótipos que consigam suplantam a resistência (Taylor & Sasser, 1978) e a baixa participação de tal prática no custo final de produção da cultura.

Dessa forma, resolveu-se avaliar o comportamento de algumas novas cultivares de soja resistentes ao cancro da haste, recomendadas para o estado de Mato Grosso, quanto a suas reações a *M. javanica*.

MATERIAL E MÉTODOS

Avaliou-se em casa de vegetação, durante os meses de outubro a dezembro de 1996, as reações a *M. javanica* de sete cultivares de soja, todas resistentes ao cancro da haste e recomendadas para o estado de Mato Grosso.

Três sementes de cada cultivar de soja foram semeadas em vasos de plástico preto com capacidade de 3,0 litros contendo uma mistura (1:1) de Latossolo Roxo e areia lavada, desinfestada com brometo de metila (150 cc/m^3). Após a emergência efetuou-se o desbaste, mantendo-se uma planta por vaso.

Aos seis dias após a semeadura, as plantas foram inoculadas com 5 ml de uma suspensão de 1.000 ovos/ml de uma população de *M. javanica* proveniente de Dourados, MS, extraídos de sistema radicular de tomateiro Santa Clara, pela técnica descrita por Boneti & Ferraz (1981). A suspensão de ovos foi vertida em dois orifícios de 3 cm de profundidade distantes 2 cm da planta. Na mesma época, foram inoculadas mudas de tomateiro Santa Clara com quatro semanas de idade, que se constituiu na espécie padrão de suscetibilidade. Utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado com oito repetições, onde cada vaso com uma planta de soja se constituiu numa parcela. Sempre que necessário, durante a

condução do experimento, as plantas foram irrigadas e adubadas.

Aos 60 dias após a inoculação as raízes das plantas foram retiradas dos vasos e lavadas cuidadosamente com água corrente até separá-las do substrato, e deixadas secar à sombra sobre papel toalha por aproximadamente 30 minutos. Após o período de secagem, cada sistema radicular foi pesado e submetido à extração dos ovos de *M. javanica* através da técnica descrita por Boneti & Ferraz (1981), determinando-se a seguir o número de ovos por grama de raiz e o fator de reprodução (F.R.) obtido pela seguinte equação:

$$FR = \frac{\text{Número total de ovos obtidos por sistema radicular}}{\text{Número de ovos/planta usados na inoculação}}$$

Durante o período de crescimento das plantas, a temperatura média registrada foi de 26,0°C, com variações entre 20,0°C e 32,0°C.

Para efeito de análise estatística os dados obtidos foram transformados em $\sqrt{X + 0,5}$, e para comparação das médias utilizou-se o teste de Duncan (5%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do número de ovos por grama de raiz e do fator de reprodução obtidos são apresentados na Tabela 1.

TABELA 1. Número de ovos por grama de raiz e fator de reprodução (F.R.) de *Meloidogyne javanica* em algumas cultivares de soja recomendadas para o estado de Mato Grosso. EMBRAPA-CPAO, Dourados, MS, 1997.

Cultivar	Ovos/grama de raiz	F.R.
Tomate cv. Santa Clara**	18.494,6* a	15,03* a
Parecis	6.669,4 b	3,64 b
Canário	6.056,1 bc	3,38 b
Tucano	4.748,4 bcd	2,66 bc
Curió	4.324,9 bcd	2,38 bc
EMBRAPA 20	3.299,9 bcd	2,91 bc
Conquista	3.152,0 cd	1,36 c
Paiguás	2.365,7 d	2,81 bc
C.V. (%)	28,80	26,42

* Médias originais. Para efeito de análise estatística os dados foram transformados em $\sqrt{X + 0,5}$

** Utilizado como padrão de suscetibilidade.

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Duncan (5%).

Conforme pode ser observado, todos os genótipos avaliados apresentaram um expressivo número de ovos de *M. javanica* por grama de raiz e um fator de reprodução superior a 1,0, que, embora significativamente inferiores ao obtido com o tomateiro, caracterizam suscetibilidade ao nematóide.

Os dados do número de ovos por grama de raiz permitiram verificar que, embora suscetíveis, as cultivares Conquista, EMBRAPA 20, Curió, Tucano e, principalmente, Paiaguás, apresentaram melhor comportamento. Da mesma forma, na cultivar Conquista houve a menor taxa de multiplicação de *M. javanica* (36% de aumento da população), que não diferiu estatisticamente, no entanto, daquela observada nas cultivares Curió, Tucano, Paiaguás e EMBRAPA 20.

Trabalhos recentes avaliando cultivares de soja em casa de vegetação quanto à resistência ao *M. javanica* mostram que a grande maioria apresenta suscetibilidade ao nematóide. Ferraz (1978) avaliou, em casa de vegetação, 19 variedades de soja, incluindo Santa Rosa, UFV-1, Bragg e Cobb, constatando serem todas suscetíveis. Avaliando 20 genótipos de soja, Sharma & Gomez (1988) não encontraram nenhum resistente ao *M. javanica*, sendo Santa Rosa e Paraná altamente suscetíveis. Resultados semelhantes foram obtidos por Tihohod et al. (1988) em dois experimentos que incluíram a avaliação das cultivares Cristalina, Doko, Dourados, Emgopa 301,

Emgopa 302, IAC-4, IAC-7, IAC-8, IAC-9, IAC-11, IAC-12, IAC-13 e UFV-1, entre outras. No entanto, trabalhos realizados em campo (Carnielli & Almeida, 1995; Dall'Agnol et al., 1984) indicam que, embora suscetíveis em casa de vegetação, algumas cultivares, tais como BR 6 (Nova Bragg), Bragg, Bossier, Santa Rosa e IAC 8 podem apresentar tolerância ao ataque de *M. javanica*, resultando num menor índice de galhas. Destas, no entanto, apenas a IAC 8 é recomendada para Mato Grosso, sendo, contudo, suscetível ao cancro da haste.

Na falta de cultivares resistente a *M. javanica*, e considerando-se a importância do uso de materiais resistentes ao cancro da haste, sugere-se que para áreas infestadas pelo nematóide dê-se preferência às cultivares que não permitam uma alta reprodução do mesmo, tais como Conquista, Curió, Paiaguás e EMBRAPA 20.

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos pode-se concluir que:

- a) as cultivares de soja Parecis, Canário, Tucano, Curió, EMBRAPA 20, Conquista e Paiaguás são suscetíveis a *M. javanica*; e

b) na falta de cultivar resistente, deve-se dar preferência ao uso de Conquista, Curió, Tucano, Paiaguás ou EMBRAPA 20, em solos infestados, devido as mesmas apresentarem menores valores do número de ovos por grama de raiz e do fator de reprodução de *M. javanica*.

LITERATURA CITADA

BONETI, J.I.S.; FERRAZ, S. Modificação do método de Hussey & Barker para extração de ovos de *Meloidogyne exigua* de raízes de cafeeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.6, n.3, p.553, 1981.

CARNIELLI, A.; ALMEIDA, L.A. Reação de cultivares de soja ao nematóide *Meloidogyne javanica*. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE NEMATOLOGIA TROPICAL, 1995, Rio Quente. **Programa e anais**. [S.l.]: SBN/ONTA, [1995?]. p.46.

DALL'AGNOL, A.; ANTÔNIO, H.; BARRETO, J.N. Reação de 850 genótipos de soja aos nematóides das galhas

Meloidogyne javanica e *M. incognita*. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v.8, p.67-112, 1984.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). **Recomendações técnicas para a cultura da soja na Região Central do Brasil - 1994/95**. Londrina: 1994. 127p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 77).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Soja (Londrina, PR). **Recomendações técnicas para a cultura da soja na Região Central do Brasil - 1996/97**. Londrina: 1996. 164p. (EMBRAPA-CNPSO. Documentos, 96).

FERRAZ, S. Reação de algumas variedades de soja a *Meloidogyne javanica* e *M. incognita*. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v.3, p.17-20, 1978.

NOVARETTI, W.R.T.; MIRANDA, M.A.C.; ALCÂNTARA, V.S.B. Tratamento químico visando o controle de nematóides em soja. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v.5, p. 247-255, 1982.

SHARMA, R.D.; GOMES, A.C. Reação de genótipos de soja ao nematóide *Meloidogyne javanica*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE NEMATOLOGIA, 12., 1988, Dourados. **Resumos**. Dourados: SBN/EMBRAPA-UEPAE Dourados, 1988. p.17.

SHARMA, R.D.; RODRIGUEZ, C.L.H. Efeito da densidade de população inicial do nematódeo *Meloidogyne javanica* sobre o desenvolvimento e rendimento da soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.17, n.3, p.469-477, 1982.

TAYLOR, A. L.; SASSER, J.N. **Biology, identification and control of root-knot nematodes** (*Meloidogyne* species). Raleigh: North Carolina State University/USAID, 1978. 111p.

TIHOHOD, D.; FERRAZ, L.C.C.B.; VERDELHO, M.D.A.R. Avaliação da resistência de cultivares de soja à *Meloidogyne javanica* (Treub, 1885) Chitwood, 1949. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v.12, p.140-148, 1988.