

CONTROLE DE *Pratylenchus brachyurus* EM ESQUEMA DE ROTAÇÃO/SUCESSÃO COM BRAQUIÁRIA E ESTILOSANTES

Tânia de Fátima Silveira dos Santos¹; Neucimara Rodrigues Ribeiro²; Analy Castilho Polizel³; Débora Santana de Matos⁴; Eliane Aparecida Antunes Fagundes⁵

^{1,4,5} Pós-Graduandas em Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Mato Grosso

² Pesquisadora Doutora da APROSMAT

³ Professora Doutora da

Universidade Federal de Mato Grosso, Caixa Postal 186,
Rondonópolis – Brasil (analy@ufmt.br)

Data de recebimento: 07/10/2011 - Data de aprovação: 14/11/2011

RESUMO

Os problemas causados por *Pratylenchus brachyurus* têm sido freqüentes no estado do Mato Grosso, porém não se sabe a real proporção dos danos causados por esse fitoparasita. O objetivo deste estudo foi avaliar a reação de *Brachiaria* spp. e *Stylosanthes* spp. à *P. brachyurus*. O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação da Aprosmat, em Rondonópolis-MT. Foram avaliados sete genótipos (*Brachiaria brizantha* cv. Piatã, *B. brizantha* cv. Marandú, *B. decumbens* cv. Basilisk, *B. ruziziensis*, *Stylosanthes* cv. Capitata e *Stylosanthes* cv. Macrocephala), quanto a capacidade de reprodução a *P. brachyurus*. A cultivar de soja BRSMT Pintado foi incluída como padrão de suscetibilidade. Os genótipos foram semeados em vasos. Uma semana depois, realizou-se o desbaste mantendo-se apenas uma planta que, após oito dias, foi inoculada com 600 espécimes. O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado, com sete repetições. A avaliação foi realizada aos 90 dias após a inoculação, sendo feita a contagem para calcular o fator de reprodução de *P. brachyurus* em cada genótipo. Concluiu-se que *Stylosanthes* cv. Capitata e *Stylosanthes* cv. Macrocephala foram resistentes, podendo serem recomendados como rotação/sucessão com a cultura da soja. Há variabilidade entre e dentro das espécies vegetais quanto à capacidade de multiplicação de *P. brachyurus*.

PALAVRAS-CHAVE: Rotação de cultura, Nematóides das lesões, resistência, Forrageiras.

CONTROL OF *Pratylenchus brachyurus* IN ROTATION / SUCCESSION SCHEME WITH BRAQUIÁRIA AND ESTILOSANTES

ABSTRACT

Problems caused by *P. brachyurus* have been frequent in the Mato Grosso State. However this phytoparasite's real damage proportion is unknown. This study aimed

evaluates the *Brachiaria* spp. and *Stylosanthes* spp reaction to *Pratylenchus brachyurus*. The experiment was carried out in a greenhouse belonged to Aprosmat in Rondonópolis, MT. Were evaluated seven genotypes (*Brachiaria brizantha* cv. Piatã, *B. brizantha* cv. Marandú, *B. decumbens* cv. Basilisk, *B. ruziziensis*, *Stylosanthes* cv. Capitata and *Stylosanthes* cv. Macrocephala) according its reproduction capacity to *P. brachyurus*. The 'BRSMT Pintado' soybean cultivar was included as susceptibility pattern. The genotypes were sowed in pots. One week later the thinning was done, keeping only one plant that, after eight days, was inoculated with 600 specimens. The experimental design adopted was the completely randomized with seven replications. The evaluation was done 90 days after inoculation counting the number of *P. brachyurus* to calculate the Reproduction Factor in each genotype. We conclude that *Stylosanthes* cv. Capitata and *Stylosanthes* cv. Macrocephala were resistant and can be recommended as rotation / succession to soybean. There is variability between and within plant species for their ability to multiplication of *P. brachyurus*.

KEYWORDS: Culture rotation, Root-lesion nematode, resistance, Grasses.

INTRODUÇÃO

A soja destaca-se pela importância humana e animal, constituindo-se em fonte de proteína vegetal de baixo custo, além de ser a cultura de maior expansão econômica para o Brasil (CONAB, 2008).

Como toda cultura exótica, a soja iniciou sua expansão no país com excelente sanidade. Porém, depois de alguns anos de cultivo comercial, as doenças foram surgindo, passaram a representar um dos principais fatores limitantes, estas podem ser de origem fúngica, bacteriana, virótica e as incitadas por nematóides. Estas são responsáveis por perdas anuais na ordem de 1,6 milhões de dólares, no Brasil, representando 15 a 20% do rendimento potencial da cultura (YORINORI, 2002).

Estima-se que mais de 100 espécies de nematóides, envolvendo cerca de 50 gêneros, foram associadas a cultivos de soja em todo o mundo, e que cerca de 10,6% da produção mundial de soja é perdida em função do ataque de nematóides (BARKER, 1998). No Brasil, as espécies que causam os maiores danos são *Meloidogyne javanica*, *M. incognita*, *Heterodera glycines*, *Pratylenchus brachyurus* e *Rotylenchulus reniformis* (FERRAZ, 2001).

Os nematóides das lesões radiculares (*Pratylenchus* spp.) são considerados o segundo grupo de fitonematóides de maior importância econômica em todo o mundo. Dentro do gênero *Pratylenchus*, a espécie *P. brachyurus* é uma das mais destacadas em todo mundo sendo considerada uma das mais daninhas do gênero. Devido apresentar uma expressiva gama de hospedeiros seu controle torna-se difícil. No Estado de Mato Grosso, ocorre na maioria das áreas produtoras, tanto em solos arenosos como argilosos. Até o momento, a real extensão dos danos e perdas causadas por *P. brachyurus*, no caso da soja, especialmente no Brasil Central, ainda não foram quantificadas. Sabe-se, contudo, que as perdas devidas a este nematóide têm aumentado muito nas últimas safras (GOULART, 2008).

Para controle do mesmo, algumas práticas culturais, como a rotação de culturas, podem ser usadas efetivamente, resultando em maiores produções e renda para o agricultor, sem agredir o meio ambiente. O uso de plantas antagonistas em

esquemas de rotação ou plantio consorciado têm se mostrado uma alternativa bastante atrativa. Estas fornecem expressivos volumes de matéria orgânica, aumentando a atividade de fungos antagonistas e melhorando as características gerais do solo (FERRAZ; FREITAS, 2007).

Algumas espécies de gramíneas (família Poaceae) têm mostrado efeito antagonista sobre fitonematóides. Em certas circunstâncias estas plantas podem ser muito adequadas, pois enquadram-se bem em esquemas de rotação com plantas anuais e, para perenes, elas podem ser usadas como cultura de cobertura. Em ambos os casos, quando possível, podem ser usadas como pastagem. Há comprovações que os exsudatos radiculares de algumas gramíneas podem afetar fungos fitopatogênicos do solo, como *Fusarium*, *Verticillium* e outros (FERRAZ; FREITAS, 2007).

Obrigatoriamente, o controle de nematóides em culturas de escala, como a soja, deve ser planejado de modo a integrar vários métodos e apresentar baixo custo, mas em relação ao controle de *P. brachyurus* é motivo de grande preocupação devido à escassez de informação sobre as relações entre esse nematóide e as culturas. Existe a necessidade da obtenção de cultivares que aliem a resistência a *P. brachyurus* e produtividade. Ao mesmo tempo, é necessário que sejam encontradas opções de rotação/sucessão com a soja. Assim, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a reação de espécies vegetais a *P. brachyurus*, para a composição de esquemas de rotação ou sucessão que viabilizem a produção econômica de soja em áreas infestadas.

METODOLOGIA

O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação da Aprosmat, em Rondonópolis, MT, no período de março a junho de 2008 e repetido de setembro a dezembro de 2008.

Foram testados sete genótipos (*Brachiaria brizantha* cv. Piatã, *B. brizantha* cv. Marandú, *B. decumbens* cv. Basilisk, *B. ruziziensis* cv. Ruziziensis, *Stylosanthes* cv. Capitata e *Stylosanthes* cv. Macrocephala), quanto a sua capacidade de reprodução à infestação com *Pratylenchus brachyurus*. A soja 'BRSMT Pintado' foi incluída como padrão de suscetibilidade. O delineamento utilizado foi inteiramente casualizado com sete repetições.

Os genótipos foram semeados em vasos de argila com capacidade para 800 mL de solo, contendo mistura de solo: areia (1:3), previamente autoclavada. Uma semana depois, realizou-se o desbaste mantendo-se apenas uma planta que, após oito dias, foi inoculada com 600 espécimes.

O inóculo foi obtido de uma população pura de *P. brachyurus*, mantida em casa-de-vegetação e no genótipo de soja 'Peking'. Para extração dos espécimes (juvenis e adultos) do nematóide a serem utilizados como inóculo, foi adotada a metodologia de COOLEN e D'HERDE (1972).

Aos 90 dias após a inoculação, a parte aérea de cada uma das plantas foi eliminada e o sistema radicular cuidadosamente retirado do vaso e lavado para remoção do solo aderente, picado em pedaços com auxílio de tesoura e, em seguida, triturado em liquidificador para a extração dos juvenis e adultos de *P. brachyurus*. A recuperação do nematóide foi realizada, passando, em seqüência, as suspensões resultantes da trituração através das peneiras de 60 e 400 mesh.

As populações de nematóides foram quantificadas com o auxílio de microscópio estereoscópico e câmara de Peters. Após, calculou-se os fatores de reprodução (FR) de *P. brachyurus* para cada genótipo, como proposto por OOSTENBRINK (1966).

O FR é calculado pela relação entre a população final (PF), representada pelo número de ovos e juvenis extraídos das raízes, ao final do experimento, dividido pela população inicial (PI) inoculada (PF/PI). Os genótipos com FR menor que 1 são considerados resistentes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos nos genótipos *Brachiaria* apresentaram variações em função de um ensaio para outro, devendo-se ao fato que o primeiro ensaio foi montado no inverno, e a temperatura influenciou na reprodução do nematóide, diminuindo-a (Tabela 01).

Tabela 01. Reação de Genótipos de *Brachiaria* e *Stylosanthes* a *P. brachyurus*.

GENÓTIPO	FATOR DE REPRODUÇÃO	
	ENSAIO 01	ENSAIO 02
<i>Brachiaria brizantha</i> cv. Piatã	1,3	1,8
<i>B. brizantha</i> cv. Marandú	0,8	1,2
<i>B. decumbens</i> cv. Basilisk	0,4	0,9
<i>B. ruzizensis</i> cv. Ruzizensis	0,9	1,3
<i>Stylosanthes</i> cv. Capitata	0,1	0,2
<i>Stylosanthes</i> cv. Macrocephala	0,0	0,1
BRSMT Pintado	13,2	15,9

¹ Média de sete repetições; ² FR(Fator de reprodução) população final/população inicial

De acordo com os dados obtidos, verificou-se que *Brachiaria brizantha* cv. Piatã, *B. brizantha* cv. Marandú e *B. ruzizensis* cv. Ruzizensis foram consideradas hospedeiros favoráveis à reprodução do nematóide, com reação de suscetibilidade (Tabela 01). Estudos realizados por CHARCHAR e HUANG (1981) consideraram *B. decumbens*, como boa hospedeira e STANTON et al. (1989), em levantamento realizados em áreas cultivadas com pastagens na Colômbia, encontrou altas populações de *P. brachyurus* associado a *B. decumbens*. Enquanto INOMOTO et al., (2007) verificaram que dentre as forrageiras utilizadas *B. dyctioneura* foi considerada opção com menos risco de elevar excessivamente a densidade de *P. brachyurus* no solo.

Os dois genótipos de *Stylosanthes* comportaram-se como não hospedeiros de *P. brachyurus* (FR<01), sendo altamente efetivos no controle do nematóide, tanto quanto *Crotalaria spectabilis*, principal controle utilizado atualmente (Tabela 01).

O *Stylosanthes*, além de proporcionar o controle eficiente, pode ser utilizado como adubo verde, pois, a utilização desta espécie melhora as condições físico-químicas do solo, após, sua decomposição, e liberam produtos tóxicos a

fitonematóides. Os resultados obtidos neste estudo concordam com os resultados de CHARCHAR e HUANG (1981), onde o *Stylosanthes*, também não proporcionou a multiplicação de *P. brachyurus*.

Exsudatos radiculares, extratos foliares e óleos extraídos de *Cymbopogon* spp. também mostraram ação antagonista a fitonematóides. *Cymbopogon citratus* (capim limão), *C. flexuosus*, *C. martinii* e *C. Winterianus* tem sido as espécies mais estudadas (SWEELAM, 1989; TIYAGE et al., 1986, SANGWAN et al., 1985). Trabalhos realizados por RODRIGUES-KÁBANA et al. (1988, 1989, 1991a, 1991b, 1994) mostraram que a rotação com *Paspalum notatum* aumentou a produção de amendoim e soja e foi muito eficiente no controle de *M. arenaria*, *M. incognita* e *Heterodera glycines*.

Porém, pouco se conhece sobre a reação dessas plantas a *P. brachyurus*. Poucos estudos foram conduzidos e todos em casa de vegetação. CHARCHAR e HUANG (1980) verificaram, três meses após a inoculação de *P. brachyurus*, pequeno aumento populacional do nematóide em *P. maximum* (2,35x) e *Brachiaria decumbens* (1,18x).

Embora *P. brachyurus* tenha uma ampla gama de hospedeiros, este estudo demonstra que existe variabilidade, entre e dentro das espécies vegetais, com relação à capacidade de multiplicá-lo e que é possível a seleção de genótipos resistentes. Genótipos com FR menores (de preferência inferiores a 1,0) devem ser sempre preferidos para a semeadura em áreas infestadas, em rotação/sucessão com a soja, pois, contribuem para uma redução mais rápida das populações de nematóides no solo.

CONCLUSÕES

Conclui-se que *Stylosanthes capitata* e *Stylosanthes macrocephala* são resistentes, podendo serem recomendados como rotação/sucessão com a cultura da soja.

Há variabilidade entre e dentro das espécies vegetais quanto à capacidade de multiplicação de *P. brachyurus*.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARKER, K. R. Introduction. In: BARKER, K. R.; PEDERSON, G. A.; WINHAN, G. L. **Plant and nematodes interactions**. Madison: American Society of Agronomy, 1998. p.1-120.

CHARCHAR, J. M. ; HUANG, C. S. Círculo do hospedeiros de *Pratylenchus brachyurus* III: Plantas diversas. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 6, n. 3, p. 469-473, 1981.

CHARCHAR, J.M.; HUANG, C.S. Circulo de hospedeiras de *Pratylenchus brachyurus*. Gramineae. **Fitopatologia Brasileira**. 5(3):351-357. 1980.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO -CONAB. **Indicadores econômicos**. Brasília, 2008. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br>>. Acesso em: 12 dez. 2008.

COOLEN, W. A., D'HERDE, C. J. **A method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue**. Ghent : State Agriculture Research Center, 1972.

FERRAZ, L. C. C. B. As meloidogynoses da soja: passado, presente e futuro. In: SILVA, J. F. V. (Org.). **Relações parasito-hospedeiro nas meloidogynoses da soja**. Londrina: Embrapa Soja, 2001. p.15-38.

FERRAZ, S.; FREITAS, L.G. O controle de fitonematóides por plantas antagonistas e produtos naturais. 17p., 2007. Disponível em: <www.ufu.br/dfp/lab/nematologia/antagonistas.pdf>. Acesso em: 28/2/2008.

GOULART, A. M. C. **Nematóides das lesões radiculares** (Gênero *Pratylenchus*). Disponível em: <<http://www.agrosoft.org.br/agropag/103613.htm>>. Acesso em: 12 dez. 2008.

INOMOTO, M.M.; MOTTA, L.C.C.; MACHADO, A.C.Z.; SAZAKI, C. S S. Reações de Dez Vegetais a *Pratylenchus brachyurus*. **Nematologia Brasileira**, Brasília, v. 30, n.2, p.151-157. 2007.

OOSTENBRINK, M. Major characteristic of relation between nematodes and plants. **Mededelingen Landbouwhogeschool**, Wageningen, v. 66, n.4, p.1-46, 1966.

RODRÍGUEZ-KÁBANA, R.; KOKALIS BURELLE, N.; ROBERTSON, D. G.; KING, P. S.; WELLS, L. Rotations with coastal bermudagrass, cotton, and bahiagrass for management of *Meloidogyne arenaria* and Southern blight in peanut. **Journal of Nematology Suppl.** 26(4S): 665-668. 1994.

RODRIGUEZ-KÁBANA, R.; ROBERTSON, D.G.; WEAVER, C.F.; WELLS, L. Rotations of bahiagrass and castorbean with peanut for the management of *Meloidogyne arenaria*. **Journal of Nematology Suppl.** 23 (4S): 658-661. 1991a.

RODRÍGUEZ-KÁBANA, R.; WEAVER, D. B.; ROBERTSON, D. G.; CARDEN E. L.; PEGUES, M. L.. Additional studies on the use of bahiagrass for the management of root-knot and cyst nematodes in soybean. **Nematropica** 21(2): 203-210. 1991b.

RODRÍGUEZ-KÁBANA, R.; WEAVER, D. B.; GARCIA, R.; ROBERTSON, D. G.; CARDEN, E. L.. Bahiagrass for the management of root-knot and cyst nematodes in soybean. **Nematropica** 19(2): 185-193. 1989.

RODRÍGUEZ-KÁBANA, R.; WEAVER, C. F.; ROBERTSON D. G.; IVEY, H. Bahiagrass for the management of *Meloidogyne arenaria* in peanut. **Annals of Applied Nematology** 2: 110-114. 1988.

SANGWAN, N. K.; VERMA, K. K.; VERMA, B. S.; MALI M. S.; DHINDSA; K. S. Nematicidal activity of essential oils of *Cymbopogon* grasses. **Nematologica** 31(1): 93-99. 1985.

SWEELAM, M. E. **The potential use of some ornamental plants for nematode control in Egypt.** Bulletin of the Faculty of Agriculture, University of Cairo 40(2): 391-393. 1989.

TIYAGE, S. A., SIDDIQUI, M. A.; ALAM, M. M. Toxicity of an insect-repellent plant to plant-parasitic nematodes. **International Nematology Network Newsletter** 3(2): 16-17. 1986.

YORINORI, J. T. Situação atual das doenças potenciais no cone sul. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 2., 2002, Foz do Iguaçu. **Anais...** Londrina: Embrapa Soja, 2002. p.171-187.