

# Reação de *Brachiaria* spp. e *Panicum maximum* a *Pratylenchus brachyurus*

Mário M. Inomoto, Andressa C.Z. Machado & Sonia R. Antedomênico

Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, ESALQ, Universidade de São Paulo, Cx. Postal 9, CEP 13418-900, Piracicaba, SP, Brasil, e-mail: mminomot@esalq.usp.br

Autor para correspondência: Mário M. Inomoto

INOMOTO, M.M., MACHADO, A.C.Z. & ANTEDOMÊNICO, S.R. Reação de *Brachiaria* spp. e *Panicum maximum* a *Pratylenchus brachyurus*. Fitopatologia Brasileira 32:341-344. 2007.

## RESUMO

O sistema plantio direto é utilizado em extensas áreas agrícolas do Brasil, condição que pode propiciar o aumento dos danos causados pelos fitonematóides na cultura principal, na dependência da reação das plantas utilizadas como coberturas vegetais. O capim-colonião (*Panicum maximum*) e as braquiárias (*Brachiaria* spp.) podem ser utilizadas em áreas infestadas por *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*, pois não são hospedeiras dessas espécies, mas sua resposta ao nematóide *Pratylenchus brachyurus* tem sido pouco estudada. Por essa razão, dois experimentos de casa de vegetação foram realizados, com o objetivo de caracterizar a reação de cinco espécies e um híbrido de braquiária [*Brachiaria decumbens*, *B. brizantha*, *B. humidicola*, *B. dictioneura*, *B. ruziziensis* e capim 'Mulato' (*B. ruziziensis* x *B. brizantha*)] e dois cultivares de *P. maximum* ('Mombaça' e 'Tanzânia') ao nematóide *P. brachyurus*. Os experimentos foram semelhantes, diferindo pela origem dos isolados de *P. brachyurus*, Pb<sub>20</sub> oriundo de raízes de quiabeiro e Pb<sub>24</sub> de algodoeiro. A população final dos nematóides do substrato e das raízes foi avaliada 118 dias após a inoculação para Pb<sub>20</sub> e 131 dias para Pb<sub>24</sub>. Os resultados mostraram que todas as poáceas testadas hospedam *P. brachyurus*, mas em diferentes graus. Capim-colonião e capim 'Mulato' mostraram ser bons hospedeiros de *P. brachyurus*, com fator de reprodução (FR = Pf/Pi) entre 4,96 e 12,17 para Pb<sub>20</sub> e entre 10,38 e 13,18 para Pb<sub>24</sub>, devendo assim ser evitados como coberturas vegetais em campos infestados com esse nematóide. Por seu turno, *B. dictioneura* provou ser mau hospedeiro de *P. brachyurus*, com FR = 1,01 – 1,32.

**Palavras-chave adicionais:** cobertura vegetal, nematóide das lesões, plantio direto.

## ABSTRACT

### Host status of *Brachiaria* spp. and *Panicum maximum* to *Pratylenchus brachyurus*

No-tillage system has been used in many agricultural areas of Brazil, creating conditions that may increase the damage caused by phytonematodes in the main crops, depending on the host status of the plants used as cover crops. Guinea grass (*Panicum maximum*) and brachiaria grasses (*Brachiaria* spp.) are useful in areas infested by root-knot nematodes, because they are non-hosts or poor hosts of *Meloidogyne incognita* and *M. javanica*, but host status of these grasses for *Pratylenchus brachyurus* has scarcely been studied. Therefore, two greenhouse experiments were carried out in order to characterize the host status of five species and one hybrid of brachiaria grasses [*Brachiaria decumbens*, *B. brizantha*, *B. humidicola*, *B. dictioneura*, *B. ruziziensis*, and Mulato grass (*B. ruziziensis* x *B. brizantha*)], and two cultivars of *P. maximum* ('Mombaça' and 'Tanzânia') for *P. brachyurus*. The experiments were similar to each other, except in the origin of the nematode population, Pb<sub>20</sub> coming from okra roots and Pb<sub>24</sub> from cotton roots. Final nematode populations from substrate and roots were estimated 118 days after inoculation for Pb<sub>20</sub> and 131 days for Pb<sub>24</sub>. Results showed that all the tested grasses host *P. brachyurus*, but at different degrees. Guinea grass and Mulato grass appeared to be good hosts of *P. brachyurus*, with a reproduction factor (RF = Pf/Pi) ranging from 4.96 to 12.17 for Pb<sub>20</sub> and from 10.38 to 13.18 for Pb<sub>24</sub>; thus they should be avoided as cover crops in fields infested with the nematode. Conversely, *B. dictioneura* proved to be a poor host of *P. brachyurus*, with RF = 1.01 – 1.32.

**Additional keywords:** cover crop, lesion nematode, no-tillage.

A introdução e adaptação do sistema plantio direto (SPD) às condições do cerrado brasileiro, nas décadas de 1980 e 1990, foi das mais relevantes transformações tecnológicas da nossa agricultura. Graças ao SPD, questões ligadas à atividade agrícola que até então afetavam negativamente sua sustentabilidade econômica, tais como perda de fertilidade natural do solo, assoreamento de rios e deficiência hídrica durante o veranico, foram em grande medida contornadas ou mesmo resolvidas. Entretanto, a rotação de culturas nas áreas produtoras sob o SPD criou uma questão técnica a mais: as conseqüências de várias culturas utilizadas para obtenção

de palhada, as chamadas culturas de cobertura, serem hospedeiras de nematóides daninhos à cultura principal.

Dentro desse contexto, as poáceas forrageiras *Panicum maximum* Jacq. (capim-colonião) e *Brachiaria* spp. (braquiárias) são novas e promissoras fontes de palhada para o SPD, devido à produção de grande quantidade de matéria seca (Kluthcouski *et al.*, 2003) e à capacidade de suprimir os nematóides das galhas (Brito & Ferraz, 1987; Dias-Arieira *et al.*, 2003) e o nematóide reniforme (Asmus & Cargnin, 2005). No entanto, pouco se conhece sobre a reação dessas plantas ao nematóide *Pratylenchus brachyurus* (Godfrey)

Filipjev & S. Stekhoven, espécie presente nas principais regiões produtoras de culturas anuais do Brasil. No único estudo feito a respeito em casa de vegetação, Charchar & Huang (1980) verificaram, três meses após a inoculação de *P. brachyurus*, pequeno aumento populacional do nematóide em *P. maximum* (2,35 x) e *Brachiaria decumbens* Stapf. (1,18 x).

Tendo em vista o quadro acima apresentado, dois experimentos foram realizados em casa de vegetação, com o objetivo de avaliar a reação hospedeira de *P. maximum* e braquiárias a *P. brachyurus*. Os experimentos foram idênticos, exceto pela origem do nematóide, isolado Pb<sub>20</sub>, originário de raízes de quiabeiro [*Abelmoschus esculentus* (L.) Moench] coletado no município de Seropédica (RJ), e isolado Pb<sub>24</sub>, de raízes de algodoeiro (*Gossypium hirsutum* L.) coletado no município de Itiquira (MT), e pela duração do período experimental, 118 dias (Pb<sub>20</sub>) vs 131 dias (Pb<sub>24</sub>).

Oito materiais vegetais foram testados, incluindo cinco espécies e um híbrido de braquiária [*Brachiaria decumbens* Stapf., *B. brizantha* (Hochst. ex A. Rich) Stapf., *B. humidicola* (Rendle) Schweickt, *B. dictioneura* (Fig. & De Not.) – segundo alguns autores *B. humidicola* ‘*Dyctioneura*’, *B. ruziziensis* Germain & Evrard, e capim ‘Mulato’ (*B. ruziziensis* clone 44-6 x *B. brizantha* CIAT 6292)] e dois cultivares de *P. maximum* (‘Tanzânia’ e ‘Mombaça’). Para obtenção das plântulas, foi feita sementeira (8 de junho de 2005) em recipientes plásticos de 11 cm de diâmetro contendo 450 cm<sup>3</sup> de substrato de textura médio-arenosa, obtido pela mistura de solo e areia, resultando em material com as seguintes características: pH 6,1; 17 g de matéria orgânica/litro; 74 % de areia, 6 % de silte e 20 % de argila; e desinfestado com vapor (121 °C por 2 horas). A germinação se deu cinco a sete dias após a semeadura e o transplante, para copos plásticos de 8 cm de diâmetro e contendo 400 cm<sup>3</sup> do mesmo substrato, 16 dias após a semeadura, na proporção de três plântulas por copo. Plantas de soja (*Glycine max*) ‘Pintado’ e *Crotalaria spectabilis* Roth. ‘Comum’ foram obtidas por semeadura direta nos copos e posterior desbaste, deixando três por copo, para serem utilizadas como plantas padrões, a primeira como boa hospedeira e a segunda como má hospedeira.

Os inoculos de Pb<sub>20</sub> ou Pb<sub>24</sub> foram suspensões aquosas obtidas por meio do processamento, pelo método do funil de Baermann modificado para recipiente raso (Hooper, 1986), de raízes de milho (*Zea mays* L.) e quiabeiro infectadas com aqueles isolados e mantidos em casa de vegetação. As inoculações foram feitas 21 e 22 dias após a semeadura para cada um dos isolados (29 de junho de 2005 para Pb<sub>20</sub> e 30 de junho para Pb<sub>24</sub>), pela introdução de 2 ml das suspensões, contendo a população inicial (Pi) de 270 espécimes, entre fêmeas e juvenis, em dois orifícios, um com 2 cm de profundidade, outro com 4 cm e localizados a 1 cm de distância das plantas. Conforme relato acima, o término do experimento 1 (Pb<sub>20</sub>) se deu 118 dias após a inoculação e do experimento 2 (Pb<sub>24</sub>), 131 dias após a inoculação. A avaliação foi feita pelo processamento do solo (Jenkins,

1964) e das raízes (Coolen & D’Herde, 1972) e pela contagem dos nematóides, com auxílio de lâmina de Peters e sob microscópio óptico, para estimativa da população final (Pf).

O delineamento dos dois experimentos foi inteiramente ao acaso, com dez tratamentos (soja, *C. spectabilis*, cinco espécies e um híbrido de *Brachiaria*, e duas cultivares de *P. maximum*,) e seis repetições. As variáveis submetidas à análise de variância foram o fator de reprodução do nematóide (FR = Pf/Pi) e o número de nematóides por grama de raízes frescas (Nem./g). A comparação das médias foi feita por meio do teste de Tukey ( $P = 0,05$ ); as forrageiras semelhantes à soja foram consideradas boas hospedeiras de *P. brachyurus* e as semelhantes a *C. spectabilis*, más hospedeiras.

Com exceção de *C. spectabilis*, que suprimiu por completo *P. brachyurus*, todas as plantas testadas permitiram o aumento populacional do nematóide (FR > 1,0). No experimento 1, ambas cultivares de *P. maximum* (‘Tanzânia’ e ‘Mombaça’) e o capim ‘Mulato’ foram considerados bons hospedeiros de *P. brachyurus*, pela comparação de seus FR com o da soja; por seu turno, *B. dictioneura* foi considerado mau hospedeiro. Entretanto, com base na variável Nem./g, apenas *P. maximum* ‘Tanzânia’ se equipaleu à soja e nenhuma forrageira a *C. spectabilis* (Tabela 1).

No experimento 2, todas as forrageiras se colocaram em posição intermediária à soja e a *C. spectabilis*, com base nas duas variáveis (Tabela 1). Entre as forrageiras, os maiores FR foram obtidos em ambos os genótipos de *P. maximum* (‘Tanzânia’ e ‘Mombaça’) e no capim ‘Mulato’, em concordância com o experimento 1, além de *B. brizantha* e *B. decumbens*. As demais forrageiras, a saber, *B. ruziziensis*, *B. humidicola* e *B. dictioneura*, permitiram aumento populacional de Pb<sub>24</sub> em grau inferior ao grupo citado acima. Utilizando a variável Nem./g na comparação entre as forrageiras, elas seriam agrupadas de maneira ligeiramente diferente, principalmente com *B. ruziziensis* se diferenciando de *B. humidicola* e *B. dictioneura*, e formando em conjunto com *B. decumbens* um grupo com valores significativamente superiores. Esta forrageira, por seu turno, diferenciou-se dos genótipos de *P. maximum* (‘Tanzânia’ e ‘Mombaça’) com base na variável Nem./g.

Os resultados acima descritos abrem espaço para alguns pontos de discussão. O primeiro se refere à maior afinidade de Pb<sub>24</sub> com a soja, *B. decumbens* e *B. brizantha* em comparação ao isolado Pb<sub>20</sub>. Os menores FR e Nem./g de Pb<sub>20</sub> (média de FR e Nem./g de todos os tratamentos = 4,50 e 40 respectivamente) em relação a Pb<sub>24</sub> (médias = 11,64 e 196) poderiam ser atribuídos, ao menos em parte, à duração dos experimentos (118 vs 131 dias). Entretanto, as diferenças entre os isolados ocorreram com maior intensidade na soja (FR e Nem./g de Pb<sub>20</sub> = 10,69 e 198 vs 59,66 e 1.434 para Pb<sub>24</sub>), em *B. decumbens* (FR e Nem./g de Pb<sub>20</sub> = 1,79 e 9 vs 5,65 e 44 para Pb<sub>24</sub>) e em *B. brizantha* (FR e Nem./g de Pb<sub>20</sub> = 3,50 e 21 vs 9,71 e 83 para Pb<sub>24</sub>) que nas demais forrageiras (média de FR e Nem./g de

**TABELA 1** - Fator de reprodução (FR) e população final por grama de raízes (Nem./g) de dois isolados de *Pratylenchus brachyurus* (Pb<sub>20</sub> e Pb<sub>24</sub>) em *Brachiaria* spp. e *Panicum maximum* - Pm. Avaliação aos 118 dias após a inoculação para Pb<sub>20</sub> e 131 dias após a inoculação para Pb<sub>24</sub>

Tratamento	<i>P. brachyurus</i> Pb <sub>20</sub>		<i>P. brachyurus</i> Pb <sub>24</sub>	
	FR <sup>1</sup>	Nem./g <sup>1</sup>	FR	Nem./g
Soja 'Pintado'	10,69 a	198 a	59,66 a	1.434 a
Pm 'Tanzânia'	12,17 a	79 ab	10,38 b	148 b
Pm 'Mombaça'	7,07 ab	42 b	13,18 b	119 bc
Capim 'Mulato'	4,96 abc	31 bc	10,89 b	56 cd
<i>B. brizantha</i>	3,50 bc	21 bcd	9,71 b	83 bcd
<i>B. humidicola</i>	2,20 cd	6 ef	1,80 d	7 e
<i>B. decumbens</i>	1,79 cd	9 def	5,65 bc	44 d
<i>B. ruziizensis</i>	1,66 cd	12 cde	3,80 cd	37 d
<i>B. dyctioneura</i>	1,01 de	4 f	1,32 d	4 e
<i>Crotalaria spectabilis</i> 'Comum'	0,00 e	0 g	0,00 e	0 f

<sup>1</sup>Médias de seis repetições; médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Pb<sub>20</sub> = 4,85 e 29 vs 6,90 e 62 para Pb<sub>24</sub>). Além disso, a soja diferenciou-se de *P. maximum* 'Tanzânia' para Pb<sub>24</sub> nas duas variáveis, mas não para Pb<sub>20</sub>; e *B. decumbens* se alinhou com *B. dyctioneura* entre as forrageiras com menor FR para Pb<sub>20</sub>, mas com *P. maximum* entre as forrageiras com maior FR para Pb<sub>24</sub>. Portanto, verificaram-se indícios de variação de agressividade em *P. brachyurus* para *B. decumbens*, soja e *B. brizantha*, reforçando as conclusões de trabalhos anteriores. Machado (2006) e Siqueira & Inomoto (2006) já haviam demonstrado em populações de *P. brachyurus* do Brasil a existência de variação de agressividade para cultivares de algodoeiro e feijoeiro caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.].

O segundo ponto trata do uso das variáveis FR e Nem./ g para a caracterização das forrageiras no presente trabalho. Do ponto de vista do seu uso no manejo de fitonematóides, a variável FR apresenta provavelmente maior validade, pois representa o efeito da forrageira no seu aumento populacional ou, se fosse o caso, na sua supressão. A variável Nem./ g apresenta um defeito em sua origem, qual seja a influência do desenvolvimento das raízes no resultado obtido, e apresenta maior validade em trabalhos de campo, pois nesses não é possível estimar o FR. No presente trabalho, na maior parte das vezes houve concordância entre as variáveis, mas a diferente interpretação que se daria aos resultados de *P. maximum* 'Tanzânia' em relação ao capim Mulato, conforme se use FR ou Nem./ g, demonstra que elas não são perfeitamente equivalentes.

O terceiro ponto se refere ao elevado aumento populacional de *P. brachyurus* propiciado por parte das forrageiras testadas, com base nos valores de FR obtidos nos dois experimentos, cada um deles com diferente isolado do nematóide. Em termos práticos, embora o comportamento das forrageiras em condições de campo possa ser diferente dos observados em casa de vegetação, os presentes resultados demonstraram que seu uso em áreas infestadas com *P. brachyurus* apresenta considerável risco de elevar a densidade desse nematóide no solo. Em particular, as duas cultivares

de *P. maximum* testadas ('Tanzânia' e 'Mombaça'), o capim 'Mulato' (*B. ruziizensis* x *B. brizantha*) e, em menor grau, *B. brizantha* e *B. decumbens* - pois as respostas de ambas variaram conforme o isolado do nematóide, são as forrageiras com maior risco de produzir tal evento. Merece destaque que o capim 'Mulato' se comportou como melhor hospedeiro de *P. brachyurus* que seus parentais, e que ficou mais próximo a *B. brizantha* que de *B. ruziizensis*. Os resultados obtidos concordam parcialmente com os de Charchar & Huang (1980) para *P. maximum* e *B. decumbens*, pois os valores de FR obtidos no presente trabalho foram maiores que os verificados por esses autores (respectivamente 2,35 e 1,18).

Em conclusão, apesar de o uso de *P. maximum* e *Brachiaria* spp. na supressão de *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White) Chitwood, *M. javanica* (Treub) Chitwood e *Rotylenchulus reniformis* Linford & Oliveira ter sido chancelado pelos relatos de Asmus & Cargnin (2005), Brito & Ferraz (1987) e Dias-Arieira *et al.* (2003), é preciso levar em conta o efeito sobre *P. brachyurus* como externalidade negativa capaz de comprometer os resultados dessa técnica de manejo dentro do SPD. Nesse sentido, os presentes resultados demonstraram que *B. dyctioneura*, se não apresenta capacidade de suprimir *P. brachyurus* do solo, deve ser considerada, entre as forrageiras testadas, a opção com menor risco de elevar excessivamente a densidade de *P. brachyurus* no solo. Em especial, tais informações serão úteis no manejo de *P. brachyurus* nas culturas do algodão e da soja na região central do Brasil, em que a incidência do nematóide tem sido crescente. Em levantamentos realizados em áreas produtoras de algodão no ano de 2002, *P. brachyurus* foi encontrado em 94 % de 623 amostras coletadas em municípios de Mato Grosso (Silva *et al.*, 2004) e em 59 % de 104 amostras do Mato Grosso do Sul (Asmus, 2004). Na cultura da soja, *P. brachyurus* tem sido motivo de grande preocupação pelos agricultores do Mato Grosso, pelas perdas causadas nos últimos anos (Silva & Pereira, 2003).

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação Agrisus pelo apoio financeiro (Projeto PA-146-05).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASMUS, G.L. Ocorrência de nematóides fitoparasitos em algodoeiros no estado do Mato Grosso do Sul. *Nematologia Brasileira* 28:77-86. 2004.
- ASMUS, G.L. & CARGNIN, R.A. Reação de culturas de cobertura a *Rotylenchulus reniformis*. *Nematologia Brasileira* 29:136. 2005.
- BRITO, J.A. & FERRAZ, S. Antagonismo de *Brachiaria decumbens* e *Panicum maximum* cv. Guiné a *Meloidogyne javanica*. *Nematologia Brasileira* 11:270-285. 1987.
- CHARCHAR, J.M. & HUANG, C.S. Círculo de hospedeiras de *Pratylenchus brachyurus*. I - Gramineae. *Fitopatologia Brasileira* 5:351-357. 1980.
- COOLEN, W.A. & D'HERDE, C.J. A Method for the Quantitative Extraction of Nematodes from Plant Tissue. **Ghent. State Nematology and Entomology Research Station.** 1972.
- DIAS-ARIEIRA, C.R., FERRAZ, S., FREITAS, L.G. & MIZOBUTSI, E.H. Avaliação de gramíneas forrageiras para controle de *Meloidogyne incognita* e *M. javanica* (Nematoda). *Acta Scientiarum* 25:473-477. 2003.
- HOOPER, D.J. Extration of free-living stages from soil. In: Southey, J.F. (Ed.) *Laboratory Methods for Work with Plant and Soil Nematodes.* London. Her Majesty's Stationery Office. 1986. pp. 5-30.
- JENKINS, W.R. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. *Plant Disease Reporter* 48:692. 1964.
- KLUTHCOUSKI, J., COBUCCI, T., AIDAR, H., COSTA, J.L.S. & PORTELA, C. Cultivo do Feijoeiro em Palhada de Braquiária. Santo Antônio de Goiás. Embrapa Arroz e Feijão. 2003. (Documentos 157)
- MACHADO, A.C.Z. *Pratylenchus brachyurus* em algodoeiro: patogenicidade, métodos de controle e caracterização molecular de populações. Tese de Doutorado. Piracicaba SP. ESALQ, Universidade de São Paulo. 2006.
- SILVA, R.A. & PEREIRA, L.C. Efeitos de densidades populacionais de *Pratylenchus brachyurus* na produtividade de duas cultivares de soja, em condições de campo. *Nematologia Brasileira* 27:268, 2003. (Abstract)
- SILVA, R.A., SERRANO, M.A., GOMES, A.C., BORGES, D.C., SOUZA, A.A., ASMUS, G.L. & INOMOTO, M.M. Ocorrência de *Pratylenchus brachyurus* e *Meloidogyne incognita* na cultura do algodoeiro no estado do Mato Grosso. *Fitopatologia Brasileira* 29:337. 2004.
- SIQUEIRA, K.M.S. & INOMOTO, M.M. Reação de genótipos de caupi a *Pratylenchus brachyurus*. *Nematologia Brasileira* 20:117. 2006. (Abstract)

---

Recebido 15 Fevereiro 2007 - Aceito 13 Julho 2007 - FB 7016