

Reação de acessos e cultivares de *Brachiaria* spp. e *Panicum maximum* à *Pratylenchus brachyurus*¹

Carolina de Arruda Queiróz², Celso Dornelas Fernandes², Jaqueline Rosemeire Verzignassi², Cacilda Borges do Valle², Liana Jank², Guilherme Mallmann² e Margareth Vieira Batista²

¹Trabalho extraído da dissertação de mestrado da primeira autora; ²Embrapa Gado de Corte, Av. Rádio Maia, 830, Zona Rural, CEP 79106-550, Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brasil.

*Autor para correspondência: Jaqueline Rosemeire Verzignassi (jaqueline.verzignassi@embrapa.br).

Data de chegada: 24/06/2013. Aceito para publicação em: 22/09/2014.

10.1590/0100-5405/1899

RESUMO

Queiróz, C.A.; Fernandes, C.D.; Verzignassi, J.R.; Valle, C.B.; Jank, L.; Mallmann, G.; Batista, M.V.. **Reação de acessos e cultivares de *Brachiaria* spp. e *Panicum maximum* à *Pratylenchus brachyurus*. *Summa Phytopathologica*, v.40, n.3, p.226-230, 2014.**

A utilização de gramíneas forrageiras em sistemas de integração lavoura-pecuária tem sido cada vez mais frequente no Brasil. Entretanto, alguns genótipos forrageiros podem hospedar fitonematóides, contribuindo para manter populações elevadas destes organismos no solo. Objetivando-se avaliar a reação de acessos e cultivares de *Brachiaria* spp. (*B. ruziziensis*, *B. brizantha* cvs. BRS Piatã e BRS Paiaguás, *B. humidicola* cv. BRS Tupi, e os genótipos B4 e HBGC 331) e *Panicum maximum* (cvs. Tanzânia-1 e Massai e os genótipos PM32, PM36, PM45 e PM46) à *Pratylenchus brachyurus*, realizou-se este trabalho. Como testemunhas utilizaram-se o milho BRS 2020 (suscetível) e milheto ADR 300 (resistente) à *P. brachyurus*. Os experimentos foram conduzidos em casa de vegetação, na Embrapa Gado de Corte, Campo Grande-MS, em blocos casualizados com sete repetições, de maio a setembro de 2011 e de março a maio de 2012. Utilizaram-se cinco plantas por vaso, que foram inoculadas com 1.000 espécimes de *P. brachyurus*. Após 90 dias, avaliaram-se as populações de

nematóides na raiz e no solo, com a finalidade de obtenção da população final dos nematóides e o fator de reprodução (FR). Determinou-se ainda a reação dos genótipos em relação à porcentagem de redução do FR. Com exceção de *B. humidicola* cv. BRS Tupi, com FR de 0,98 e 0,44, no primeiro e segundo experimentos, respectivamente, todos os materiais avaliados permitiram a multiplicação do nematóide. Em relação à porcentagem de redução do FR, apenas a *B. humidicola* cv. BRS Tupi e o milheto ADR 300 foram classificados como moderadamente resistentes, com reduções de, no máximo 90,58% e 94,73%, no primeiro e segundo experimento, respectivamente. Entre os genótipos de forrageiras estudados a maioria mostrou-se suscetível à *P. brachyurus*, apesar de variação do grau de suscetibilidade entre os mesmos. Dessa forma, em áreas com histórico de presença de *P. brachyurus*, a *B. humidicola* cv. BRS Tupi pode ser indicada nos sistemas de integração e/ou em rotação de culturas, como estratégia de manejo para a redução populacional de *P. brachyurus*.

Palavras-chave adicionais: integração lavoura-pecuária, gramíneas forrageiras, nematóide das lesões radiculares.

ABSTRACT

Queiróz, C.A.; Fernandes, C.D.; Verzignassi, J.R.; Valle, C.B.; Jank, L.; Mallmann, G.; Batista, M.V.. **Reaction of accessions and cultivars of *Brachiaria* spp. and *Panicum maximum* to *Pratylenchus brachyurus*. *Summa Phytopathologica*, v.40, n.3, p.226-230, 2014.**

The use of forage grass in integrated crop-livestock systems has been increasingly frequent in Brazil. However, some forage genotypes may host plant parasitic nematodes, contributing to the maintenance of large populations of these organisms in the soil. This study was conducted with the aim of evaluating the reaction of accessions and cultivars of *Brachiaria* spp. (*B. ruziziensis*, *B. brizantha* cvs. BRS Piatã and BRS Paiaguás, *B. humidicola* cv. BRS Tupi, and the genotypes B4 and HBGC 331) and *Panicum maximum* (cvs. Tanzânia-1 and Massai, and the genotypes PM32, PM36, PM45 and PM46) to *Pratylenchus brachyurus*. Corn BRS-2020 (susceptible) and millet ADR-300 (resistant) were used as controls. The experiments were conducted in a greenhouse at Embrapa Beef Cattle, Campo Grande-MS, in randomized blocks with seven replicates, from May to September 2011 and from March to May 2012. Five plants per pot were inoculated with 1,000 specimens of *P. brachyurus*. After 90 days,

nematode populations in the roots and the soil were evaluated to obtain the final nematode population and the reproduction factor (RF). The reaction of genotypes in relation to the percentage of reduction in the RF was also assessed. Except for *B. humidicola* cv. BRS Tupi, which showed RF of 0.98 and 0.44 in the first and in the second experiments, respectively, all evaluated materials allowed the nematode multiplication. Regarding the percentage of reduction in the RF, only *B. humidicola* cv. BRS Tupi and millet ADR-300 were classified as moderately resistant, showing reductions of up to 90.58% and 94.73% in the first and in the second experiment, respectively. Most of the studied forage genotypes were susceptible to *P. brachyurus*. Even though the susceptibility degree varied among them. Thus, in areas with history of the presence of *P. brachyurus*, *B. humidicola* cv. BRS Tupi can be indicated for integrated and/or crop rotation system as a management strategy to reduce *P. brachyurus* population.

Additional keywords: integrated crop-livestock; forage grass; root lesion nematode.

As espécies de *Brachiaria* e *Panicum* englobam importantes forrageiras que se destacam no Brasil, devido à sua alta produtividade, capacidade de adaptação ao pastejo, a condições ambientais e ao

manejo, principalmente em áreas cultivadas (22). O uso dessas forrageiras, como opção de produção de massa para o plantio direto ou em integração lavoura-pecuária, é uma realidade nas regiões produtoras

de grãos, sobretudo no Brasil Central pecuário. Entretanto, as culturas de cobertura podem hospedar fitonematóides que poderão ocasionar danos à cultura principal (18).

O potencial de supressão de gramíneas forrageiras a nematóides foi demonstrado por Dias-Arieira et al. (9), os quais avaliaram 15 espécies no controle de *Meloidogyne incognita* (Kofoid & White) Chitwood e *M. javanica* (Treub) Chitwood. Segundo os autores, *Brachiaria brizantha* Hochst Stapf, *B. decumbens* Stapf e cultivares de *Panicum maximum* Jacq apresentaram potencial para o cultivo em rotação de culturas com a soja em áreas infestadas por tais nematóides. Santana et al. (27) verificaram a imunidade de *B. brizantha* e *P. maximum* a *Meloidogyne enterolobii* (Sin.: *M. mayaguensis* Rammah & Hirschmann), podendo ser usadas no controle do referido nematóide. Para esse mesmo organismo, Silva & Silva (29) observaram que os índices de galhas e massas de ovos nas raízes do tomateiro foram reduzidos quando a cultura foi semeada em área antes cultivada com *B. ruziziensis* Germain & Evrard, *B. brizantha* e milho. Valle et al. (31) verificaram o potencial de *Andropogon gayanus* Kunth, *B. brizantha*, *B. decumbens*, *B. humidicola* Rendle, *B. ruziziensis* e *P. maximum* no controle de *Heterodera glycines* Ichinohe raça 3. Concluíram que, com exceção de *B. ruziziensis*, as demais gramíneas proporcionaram redução da população no nematóide no solo.

Entretanto, para *Pratylenchus brachyurus* (Godfrey) Filipjev & S. Stekhoven, nem sempre as cultivares forrageiras propiciam resultados favoráveis de supressão do nematóide. Trabalho realizado por Inomoto et al. (18), avaliando *Brachiaria* spp. e *Panicum maximum*, observaram que todas as gramíneas permitiram aumento populacional do referido nematóide. Resultados semelhantes foram obtidos por Dias-Arieira et al. (8) em seus estudos de hospedabilidade de gramíneas ao nematóide. Carvalho et al. (4) e Carvalho et al. (3) verificaram que as espécies *B. brizantha* cv. Marandu, *B. decumbens* cv. Basilisk e *B. humidicola* cv. Humidicola e oito genótipos de *Brachiaria* spp. foram suscetíveis ao nematóide. Também Santos et al. (28) confirmaram a suscetibilidade de *B. brizantha* cvs. BRS Piatã e Marandu e *B. ruziziensis* à *P. brachyurus*.

No controle de fitonematóides, medidas como a rotação de culturas e o uso de cultivares resistentes devem ser adotadas, a fim de minimizar os danos ocasionados pelos nematóides (10). A rotação de culturas e o cultivo de plantas não hospedeiras restringe a multiplicação dos nematóides e, aliada a fatores naturais de mortalidade, favorece a redução da população do patógeno (11).

A resistência genética das plantas é outro método bastante eficiente e econômico de reduzir perdas ocasionadas pelos nematóides (11). No entanto, para *Pratylenchus* spp., tal estratégia pode ser dificultada, devido ao alto grau de polifagia das espécies (12). Mesmo assim, a busca de genótipos com resistência é constante entre os pesquisadores. Tal estratégia de controle é frequentemente relatada na cultura do algodão (15, 20, 23); da soja (1, 6, 13); em adubos verdes (19), em aveia (2), no caupi (30) e gramíneas forrageiras (3, 8, 18, 28).

Várias culturas anuais e forrageiras utilizadas em sistemas de integração lavoura-pecuária podem ser infectadas por *P. brachyurus*, tornando-as potenciais comprometedoras destes sistemas. Assim, é essencial a busca por genótipos resistentes nas espécies de culturas anuais e forrageiras, para que novas opções de rotação de culturas possam ser disponibilizadas, as quais, juntamente com outros métodos de controle, possam reduzir a população do patógeno no solo.

Dessa forma, este trabalho teve como objetivo avaliar a reação de acessos e cultivares de *Brachiaria* spp. e de *Panicum maximum* à *Pratylenchus brachyurus*.

MATERIAL E MÉTODOS

Dois experimentos foram conduzidos em casa de vegetação e no Laboratório de Fitopatologia da Embrapa Gado de Corte, em Campo Grande – MS (20°26'38,77"S e 54°43'24,26"W), no período de maio a setembro de 2011 e de março a maio de 2012.

Em cada experimento, avaliaram-se 14 genótipos de gramíneas forrageiras, oriundas do banco de germoplasma da Embrapa Gado de Corte: seis de *Brachiaria* spp. (*B. ruziziensis*, *B. brizantha* cvs. BRS Piatã e BRS Paiaguás, *B. humidicola* cv. BRS Tupi, o acesso B4 de *B. brizantha* e o genótipo HBGC 331, híbrido interespecífico de *B. ruziziensis* e *B. brizantha*); seis de *Panicum maximum* (cvs. Tanzânia-1 e Massai e os acessos PM32, PM36, PM45 e PM46); milho BRS 2020 (padrão de suscetibilidade) e milheto ADR 300 (padrão de resistência).

A semeadura dos materiais foi realizada em vasos de cerâmica com capacidade para 3 L, contendo mistura autoclavada (40 minutos à temperatura de 120°C e pressão de 1,2 Kg/cm²) de solo e areia lavada na proporção 1:1, adubado com a fórmula 10-10-10 na proporção de 1,25 Kg/1000 Kg da mistura. Após o desbaste, realizado 15 dias após a semeadura, foram mantidas cinco plantas por vaso, compondo, assim, a unidade experimental.

Em delineamento experimental de blocos casualizados, com sete repetições, as plantas foram inoculadas 23 dias após a semeadura, com 1.000 espécimes de *P. brachyurus* por vaso (População inicial - Pi), pela pipetagem de 5 mL da suspensão contendo os nematóides, em três orifícios de 2 cm de profundidade, distanciados 1 cm das plantas. A população de *P. brachyurus* utilizada foi obtida de raízes de soja coletadas na Embrapa Gado de Corte, e identificada pelas características morfológicas da espécie segundo Gonzaga (16). Posteriormente, tal população foi multiplicada, em casa de vegetação, sob inoculação em plantas de soja TMG 115 RR, mantidas em vasos de cerâmica com mistura de solo e areia lavada na proporção 1:1, adubada com a fórmula 10-10-10, na proporção de 1,25 Kg/1000 Kg da mistura, autoclavada.

Os experimentos foram mantidos em casa de vegetação, as plantas foram irrigadas duas vezes ao dia e adubadas mensalmente com 50 mL/vaso de adubo líquido 6-8-8. Também, foi aplicada solução de 2,1 g/L de imidacloprid para o controle de ácaros e insetos. Os dados de umidade relativa e temperatura foram monitorados diariamente na casa de vegetação usando-se o equipamento Temperature e Humidity Datalogger, modelo 007172.

Após 90 dias da inoculação, eliminou-se a parte aérea das plantas e o sistema radicular das plantas foi cuidadosamente retirado, lavado em água corrente, colocado para secar à sombra e pesado.

A metodologia utilizada para a extração dos fitonematóides nas raízes foi a de flotação centrífuga, segundo Coolen & D'Herde (5), na qual foram extraídas alíquotas de 10 g de raízes. Do solo contido nos vasos, retirou-se 200 cm³ para extração dos nematóides pelo método de peneiramento e flotação centrífuga (21). As suspensões contendo os nematóides foram transferidas para tubos de 50 mL e mantidas em geladeira por 24 horas para sedimentação e concentração dos espécimes.

O sobrenadante foi retirado, com auxílio de pipetas de Pasteur até a obtenção do volume final de 10 mL de suspensão, a qual foi homogeneizada e retirada uma alíquota de 2 mL, que foi depositada em lâmina de contagem de Peters e observada em microscópio óptico binocular, para identificação e quantificação dos referidos patógenos. Por extrapolação, estimaram-se as quantidades de espécimes de *P. brachyurus* na massa fresca das raízes (cinco plantas) e no solo (2,5 L), em cada unidade experimental (vaso).

Avaliaram-se as seguintes variáveis: população final de *P. brachyurus* (P_{final} = P_{f raiz} + P_{f solo}) e fator de reprodução (FR) do

nematoide, estimado pela razão dos resultados das populações final (Pf raiz + Pf solo) e inicial (Pi), conforme Oostenbrink (25). Segundo esse autor, genótipos com FR inferior a 1 são considerados resistentes e genótipos com FR superior a 1 são considerados suscetíveis aos nematoides. Foram determinadas, ainda, as porcentagens de redução dos valores de fator de reprodução nos diferentes genótipos de plantas em relação ao padrão de suscetibilidade, o milho BRS 2020 e o acesso B4, no primeiro e segundo experimento, respectivamente. A partir disso, adotou-se a escala utilizada por Moura & Régis (24), que considera a reação do genótipo em relação à porcentagem de redução (PR) do fator de reprodução (FR), conforme segue: PR = 0-25%: altamente suscetível (AS); PR = 26% a 50%: suscetível (S); PR = 51% a 75%: pouco resistente (PR); PR = 76% a 95%: moderadamente resistente (MR); PR > 95%: resistente ou altamente resistente (R); e, PR = 100%: altamente resistente (AR) ou imune (I).

Usando-se o programa Genes versão 2009.7.0 (7), procederam-se as análises de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott e Knott a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados médios diários de temperatura e umidade relativa (UR) na casa de vegetação durante a execução do primeiro experimento variaram de 20°C a 30°C e 60% a 80%. No segundo experimento, as médias variaram de 20°C a 38,3°C e 48% a 98%. Esses valores são considerados favoráveis à multiplicação de *P. brachyurus* conforme Ferraz (12), Goulart (14) e Ferraz et al. (11).

A população final de *P. brachyurus* (Pfinal) variou de 977,85, nos vasos com *B. humidicola* cv. BRS Tupi, a 10401,49 nematoides/vaso, em milho BRS 2020, no primeiro experimento e, de 257,28 em milheto

ADR 300 a 4929,87 nematoides/vasos para o acesso B4, no segundo experimento (Tabela 1).

Observa-se que as populações de *P. brachyurus* foram mais elevadas no primeiro experimento quando comparadas ao segundo, e isso pode ter sido causada pela maior temperatura média no segundo período de avaliação. Ferraz et al. (11) afirma que a faixa ótima de temperatura para os nematoides varia de 15°C a 30°C, podendo os mesmos tornar-se inativos em temperaturas entre 30°C e 40°C.

No primeiro experimento, as populações finais de *P. brachyurus* dividiram-se estatisticamente em três grupos. Os genótipos que apresentaram as menores populações do nematoide foram *B. humidicola* cv. BRS Tupi, milheto ADR 300 e *B. ruziziensis*, não diferindo entre si. Já, nos vasos com milho BRS 2020 e nos acessos de *P. maximum* PM45 e PM36, foram detectadas as maiores populações do nematoide. Em um grupo intermediário encontraram-se os demais acessos e cultivares com variação de 4016,11 a 8149,54 nematoides/vaso.

No segundo experimento, os acessos e cultivares agruparam-se estatisticamente em dois grupos. O milheto ADR 300, a cultivar BRS Tupi, *B. ruziziensis* e *B. brizantha* cv. BRS Piatã apresentaram as menores populações do nematoide. Os demais acessos e cultivares apresentaram de 1564,83 (PM46) a 4929,87 nematoides/vaso (B4).

Trabalho realizado por Dias-Arieira et al. (8) mostrou que a população de *P. brachyurus* nas raízes de *B. brizantha*, *B. decumbens* e *P. maximum* variou de 498 a 2987 nematoides/sistema radicular. Também, Inomoto et al. (18), verificaram que a população de *P. brachyurus* variou de 4 a 79 nematoides/grama de raízes para o isolado Pb₂₀ e de 4 a 148 nematoides/grama de raízes para o isolado Pb₂₄, em genótipos de *Brachiaria* spp. e *P. maximum*. Carvalho et al. (4) observaram que, dentre oito genótipos de *Brachiaria* spp., o híbrido HBGC 331, a *B. brizantha* cv. BRS Paiaguás e o acesso B4

Tabela 1. População final (substrato + raiz) de *Pratylenchus brachyurus* (Pfinal), fator de reprodução (FR), porcentagem de redução do fator de reprodução (PR) em relação ao padrão de suscetibilidade e tipo de reação apresentada pelos acessos e cultivares inoculados com *P. brachyurus*.

Acesso/Cultivar	Pfinal ¹		Fator de Reprodução (FR)		Porcentagem de redução FR (PR)		Reação ²	
	2011	2012	2011	2012	2011	2012	2011	2012
<i>Brachiaria ruziziensis</i>	2546,85 c*	1157,95 b	2,55	1,16	75,48	76,47	PR	MR
<i>B. brizantha</i> cv. BRS Piatã	4079,28 b	1354,41 b	4,08	1,35	60,77	72,62	PR	MR
<i>B. humidicola</i> cv. BRS Tupi	977,85 c	439,35 b	0,98	0,44	90,58	91,08	MR	MR
<i>B. brizantha</i> cv. BRS Paiaguás	4776,74 b	2465,29 a	4,78	2,47	54,04	49,90	PR	S
B4 (<i>B. brizantha</i>)	5320,00 b	4929,87 a	5,32	4,93	48,85	padrão	S	AS
HBGC 331	5810,78 b	2474,72 a	5,81	2,47	44,13	49,90	S	S
<i>Panicum maximum</i> cv. Tanzânia-1	4016,11 b	4085,28 a	4,02	4,08	61,35	17,24	PR	AS
<i>P. maximum</i> cv. Massai	8149,54 b	2618,09 a	8,15	2,62	21,63	46,86	AS	S
PM32 (<i>P. maximum</i>)	5766,48 b	1986,76 a	5,77	1,99	44,52	59,63	S	PR
PM36 (<i>P. maximum</i>)	8788,74 a	2392,13 a	8,79	2,39	15,48	51,52	AS	PR
PM45 (<i>P. maximum</i>)	9117,33 a	2269,51 a	9,12	2,27	12,31	53,96	AS	PR
PM46 (<i>P. maximum</i>)	5565,71 b	1564,83 a	5,57	1,57	46,44	68,15	S	PR
Milho BRS 2020	10401,49 a	3629,62 a	10,40	3,63	padrão	26,37	AS	S
Milheto ADR 300	1329,23 c	257,28 b	1,33	0,26	87,21	94,73	MR	MR
Coefficiente de variação (%)	35,90	48,78						

¹ Médias de sete repetições, em dois experimentos realizados nos anos de 2011 e 2012. * Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5%; para fins de análise, os dados foram transformados para $(x+1)^{1/2}$.

² AS = altamente suscetível à *P. brachyurus* (PR: 0-25%), S = suscetível (PR: 26-50%), PR = pouco resistente (PR: 51-75%); MR = moderadamente resistente (PR: 51-95%), R = resistente (PR: 96-99%) e AR ou I = altamente resistente ou imune (PR: 100%) (23).

de *Brachiaria* spp. apresentaram 1130, 1325 e 1035 *P. brachyurus* em 10 g de raízes, respectivamente. Santos et al. (28) verificaram que *B. brizantha* cvs. BRS Piatã e Marandu e *B. ruziizensis* foram favoráveis à reprodução de *P. brachyurus*. Nesses três trabalhos, assim como no presente, há a confirmação de suscetibilidade de genótipos dos dois gêneros forrageiros em estudo. Ressalta-se que alguns genótipos forrageiros apresentaram comportamento semelhante ao milho BRS 2020, enquanto outros genótipos foram similares às respostas do milheto ADR 300, testemunhas suscetível e resistente, respectivamente (Tabela 1), comprovando a existência de variabilidade dos genótipos estudados, também observada por Dias-Arieira et al. (8).

O fator de reprodução (FR), variável que caracteriza a reação dos materiais ao devido nematoide (25) variou de 0,98 a 10,40 no primeiro experimento e de 0,26 a 4,93 no segundo (Tabela 1).

No primeiro experimento, o menor FR foi verificado para *B. humidicola* cv. BRS Tupi (0,98), única espécie que não permitiu o aumento populacional do nematoide. O milheto ADR 300, com FR de 1,33, permitiu discreta multiplicação do nematoide durante o período de avaliação. No segundo experimento, os menores FR foram observados no milheto ADR 300 e na cultivar BRS Tupi, com 0,26 e 0,44, respectivamente.

Os resultados deste trabalho são compatíveis com realizado por Inomoto & Asmus (17), no qual observaram FR de 0,7 para o milheto ADR 300. Apesar de, num segundo experimento, o FR para a referida cultivar de milheto ter sido de 1,6, os autores afirmaram que tal genótipo é mal hospedeiro de *P. brachyurus*, pois foi considerado estatisticamente igual à crotalaria (testemunha resistente). Já Ribeiro et al. (26), também relataram que o milheto ADR 300 apresentou FR de 0,2, ou seja, resistência a *P. brachyurus*. Neste trabalho, o resultado obtido para milheto ADR 300 é muito semelhante ao encontrado pelos referidos autores anteriores citados, comprovando, de forma consistente, a baixa hospedabilidade da cultivar a *P. brachyurus*.

Nos dois experimentos, o FR encontrado para *B. ruziizensis* foram de 2,55 e 1,16 respectivamente. A suscetibilidade da espécie já havia sido relatada por Inomoto et al. (18), Inomoto & Asmus (17) e Santos et al. (28).

Os resultados obtidos neste trabalho e em outros apresentados na literatura nem sempre são coincidentes, o que leva à inferência de que há variabilidade dos diferentes isolados de *P. brachyurus* estudados. Tal fato foi mencionado e confirmado por Machado (23) e Siqueira (30), que demonstraram a existência de variação quanto à agressividade de *P. brachyurus*, oriundos de diferentes regiões do Brasil, em cultivares de algodão e feijão caupi.

A *B. humidicola* cv. BRS Tupi, em ambos os experimentos, foi a única gramínea forrageira a apresentar FR inferior a 1, com 0,98 e 0,44, respectivamente, sendo considerada resistente ao nematoide. Em relação a esta espécie, Inomoto & Asmus (17) relataram *B. humidicola* cv. Humidicola má hospedeira de *P. brachyurus*, mesmo com FR igual a 1,6. Dessa forma, com os resultados obtidos, a *B. humidicola* cv. BRS Tupi comportou-se semelhante à *B. humidicola* cv. Humidicola, sendo, portanto, alternativa viável para a redução da população de *P. brachyurus* em áreas infestadas.

Com exceção à cultivar BRS Tupi e ao milheto ADR 300, todos os outros acessos e cultivares comportaram-se como suscetíveis a *P. brachyurus*, pois proporcionaram FR superiores a 1,0.

O milho BRS 2020 e o acesso B4 proporcionaram os maiores FR, com 10,40 e 4,93, respectivamente, para o primeiro e segundo experimentos (Tabela 1). Ainda, a cultivar Tanzânia-1 de *P. maximum* apresentou FR de 4,02 e 4,08, no primeiro e segundo experimento, respectivamente, confirmando o genótipo como bom hospedeiro.

Resultados análogos podem ser observados com *B. brizantha* cv. BRS Piatã, cujo FR foi 4,08 e, posteriormente, de 1,35, gerando preocupação com o uso de tal cultivar em áreas infestadas com *P. brachyurus*, uma vez que o seu uso pode elevar a densidade do nematoide em áreas infestadas. Conforme esses resultados, tais genótipos devem ser evitados ou mesmo utilizados com cuidado em áreas com histórico de ocorrência de *P. brachyurus*, uma vez que todos possibilitam o aumento da população do nematoide, o que implicaria em prejuízos para a cultura seguinte.

As porcentagens de redução dos fatores de reprodução nos genótipos, assim como o tipo de reação, encontram-se na Tabela 1. Os padrões de suscetibilidade nos experimentos 1 e 2 foram, respectivamente, o milho BRS 2020 e o acesso B4 de *B. brizantha*, nos quais foram observados os maiores fatores de reprodução do nematoide. Segundo esse critério de interpretação, quatro genótipos mostraram-se altamente suscetíveis (AS), quatro suscetíveis (S), quatro pouco resistentes (PR) e dois moderadamente resistentes (MR). No grupo AS, além do milho BRS 2020, encontraram-se a cultivar Massai e os acessos PM45 e PM36 de *P. maximum*, cuja porcentagem de redução do FR foi inferior a 25%. No grupo suscetível encontraram-se os genótipos de *Brachiaria* spp. B4 e HBGC 331 e os acessos de *P. maximum* PM46 e PM32, que promoveram redução de FR inferiores a 50%. *B. ruziizensis*, *B. brizantha* cvs. BRS Piatã e BRS Paiaguás e cv. Tanzânia-1 de *P. maximum* foram classificadas como pouco resistentes, com reduções de, no máximo, 75%. Já, no agrupamento MR, as porcentagens de redução do FR foram 87,21% e 90,60%, para milheto ADR 300 e *B. humidicola* cv. BRS Tupi, respectivamente.

Não foram verificadas reduções de FR superiores a 95%. Apesar de BRS Tupi apresentar-se como resistente em relação ao FR (0,98), por meio do critério de porcentagem de redução de FR apresentou-se como moderadamente resistente, muito próximo ao valor de resistência (95%), assim como o milheto ADR 300.

No segundo experimento os acessos e cultivares dividiram-se em quatro agrupamentos, altamente suscetível (AS), suscetível (S), pouco resistente (PR) e moderadamente resistente (MR). Nessa avaliação, o acesso B4 (padrão de suscetibilidade) e a cultivar Tanzânia-1 foram considerados AS, com reduções inferiores a 17,24%. Em um agrupamento considerado como suscetível, a variação na redução foi de 26,37% a 49,90%, na cultivar Massai, cv. BRS Paiaguás e no genótipo HBGC 331, respectivamente. Foram classificados como pouco resistentes (PR) cv. BRS Piatã e todos acessos de *P. maximum*, com reduções que variaram de 51,52% a 72,62%. No grupo dos materiais moderadamente resistentes, encontraram-se o milheto ADR 300 e a cultivar BRS Tupi, com reduções de, no máximo, 94,73%. Assim como no primeiro experimento não foi verificado nenhum material resistente (reduções de FR superiores a 95%).

Considerando tal critério de avaliação e levando em conta os resultados dos dois experimentos, apenas a *B. humidicola* cv. BRS Tupi e o milheto ADR 300 foram classificados como moderadamente resistentes. Já, quanto ao critério FR, apenas a cultivar BRS Tupi foi considerada resistente ao nematoide.

Os resultados obtidos com o desenvolvimento deste trabalho, bem como nos trabalhos de Inomoto et al. (18), Dias-Arieira et al. (8) confirmam a suscetibilidade de gramíneas dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum* à *P. brachyurus*. Entretanto, há variação no grau de suscetibilidade entre os genótipos avaliados. Embora seja rotineiramente usada em programas de integração lavoura-pecuária ou em áreas de agricultura para a formação de palhada, a *B. ruziizensis* pode contribuir com o incremento da população de *P. brachyurus* na área, o que pode comprometer o desenvolvimento das culturas de soja ou

milho na área. Em áreas com histórico de ocorrência de *P. brachyurus* a *B. humidicola* cv. BRS Tupi e milheto ADR 300 podem ser indicadas em sistemas de integração lavoura-pecuária como estratégia de manejo com vistas à redução populacional do referido nematoide. A utilização de outros genótipos estudados neste trabalho deve ser criteriosa, a fim de evitar o aumento da população de *P. brachyurus* na área sob sistemas de sucessão/rotação de culturas ou em demais sistemas de integração.

CONCLUSÕES

Dentre os acessos e cultivares de *Brachiaria* e *Panicum maximum* estudados, a maioria mostrou-se suscetível à *P. brachyurus*. No entanto, há variação no grau de suscetibilidade entre os genótipos.

A.B. humidicola cv. BRS Tupi mostrou-se resistente à *P. brachyurus*, podendo ser utilizada nos sistemas de integração e/ou em rotação de culturas, como estratégia de manejo para a redução populacional do referido nematoide.

A escolha dos demais acessos e cultivares avaliados deve ser criteriosa para utilização em sistemas de integração, pois podem incrementar a população do patógeno no solo e comprometer a cultura posterior.

AGRADECIMENTOS

Embrapa Gado de Corte, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul—Campus de Aquidauana (UEMS), CNPq, Fundação de Apoio ao Desenvolvimento do Ensino, Ciência e Tecnologia do Estado de Mato Grosso do Sul (Fundect), Associação para o Fomento à Pesquisa de Melhoramento de Forrageiras (Unipasto) e Fundação de Apoio à Pesquisa Agropecuária e Ambiental (Fundapam).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alves, T.C.U. **Reação de cultivares de soja ao nematoide das lesões radiculares *Pratylenchus brachyurus***. 2008. 41f. Dissertação (Mestrado em Agricultura Tropical). Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá.
- Borges, D.C.; Machado, A.C.Z.; Inomoto, M.M. Reação de aveias a *Pratylenchus brachyurus*. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, DF, v.35, n.3, p.178-181, 2010.
- Carvalho, C.; Fernandes, C.D.; Valle, C.B.; Santos, J.M.; Mallmann, G.; Chermouth, K.S.; Quetez, F.; Batista, M.V. Hospedabilidade de genótipos de *Brachiaria* spp. a *Pratylenchus brachyurus* em diferentes texturas de solo. In: Congresso Brasileiro de Zootecnia, 21., 2011, Maceió. **Anais**. Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Zootecnia, 2011. 1 CD-ROM
- Carvalho, C.; Fernandes, C.D.; Santos, J.M.; Verzignassi, J.R.; Quetez, F.; Chermouth, K.; Araujo, V.P.C.; Batista, M.V. Ocorrência e hospedabilidade de fitonematóides em espécies de *Brachiaria* spp. e *Stylosanthes* spp. In: Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 43., 2010. Suplemento. Cuiabá. **Tropical Plant Pathology**, Brasília, DF, v.35, p.275, 2010.
- 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. 77p.
- Costa, D.C.; Ferraz, S. Avaliação da resistência de cultivares e linhagens de soja a *Pratylenchus brachyurus*. **Anais Escola Agronomia e Veterinária**, Goiânia, v.28, n.2, p.67-76, 1998.
- Cruz, C.D. **Programa Genes: biometria**. Viçosa: UFV, 2006. 382p.
- Dias-Arieira, C.R.; Ferraz, S.; Ribeiro, R.C.F. Reação de gramíneas forrageiras a *Pratylenchus brachyurus*. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v.33, n.2, p.90-93, 2009.
- Dias-Arieira, C.R.; Ferraz, S.; Freitas, L.G.; Mizobutsi, E.H. Avaliação de gramíneas forrageiras para o controle de *Meloidogyne incognita* e *M. javanica* (Nematoda). **Acta Scientiarum-Agronomy**, Maringá, v.25, n.2, p.473-477, 2003.

- Dias-Arieira, C.R. **Controle de *Heterodera glycines* e *Meloidogyne* spp. por gramíneas forrageiras**. 2002. 90f. Tese (Doutorado em Fitopatologia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa.
- Ferraz, S.; Freitas, L.G.; Lopes, E.A.; Dias-Arieira, C.R. **Manejo sustentável de fitonematóides**. ed. 1. Viçosa: UFV, 2010. v.1. 304p.
- Ferraz, L.C.C.B. Gênero *Pratylenchus*: os nematoides das lesões radiculares. In: Luz WC (Ed). **Revisão Anual de Patologia de Plantas**. Passo Fundo, v.7, p.157-195. 1999.
- Ferraz, L.C.C.B. Reações de cultivares de soja a *Pratylenchus brachyurus*. **Nematologia Brasileira**, Brasília, v.20, n.1, p.22-31, 1996.
- Goulart, A.M.C. **Aspectos gerais sobre nematóides-das-lesões-radiculares (gênero *Pratylenchus*)**. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2008. 27p. (Documentos, 219).
- Goulart, A.M.C.; Inomoto, M.M.; Monteiro, A.R. Hospedabilidade de oito cultivares de algodoeiro a *Pratylenchus brachyurus*. **Nematologia Brasileira**, Campinas, v.21, n.2, p.111-118, 1997.
- Gonzaga, V. **Caracterização morfológica, morfométrica e multiplicação in vitro das seis espécies mais comuns de *Pratylenchus* Filipjev, 1936 que ocorrem no Brasil**. 2006. 79 f. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.
- Inomoto, M.M.; Asmus, G.L. Host status of graminaceous cover crops for *Pratylenchus brachyurus*. **Plant Disease**, St. Paul, v.94, n.8, p.1022-1025, 2010.
- Inomoto, M.M.; Machado, A.C.Z.; Antedomênic, S.R. Reação de *Brachiaria* spp. e *Panicum maximum* a *Pratylenchus brachyurus*. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, DF, v.32, n.4, p.341-344, 2007.
- Inomoto, M.M.; Motta, L.C.C.; Beluti, D.B.; Machado, A.C.Z. Reação de seis adubos verdes a *Meloidogyne javanica* e *Pratylenchus brachyurus*. **Nematologia Brasileira**, Brasília, DF, v.30, n.1, p.39-44, 2006.
- Inomoto, M.M.; Goulart, A.M.C.; Machado, A.C.Z.; Monteiro, A.R. Effect of population densities of *Pratylenchus brachyurus* on the growth of cotton plants. **Fitopatologia Brasileira**, Fortaleza, v.26, n.2, p.192-196, 2001.
- Jenkins, W.R. A rapid centrifugal-flotation technique for separation nematodes from soil. **Plant Disease Reporter**, Beltsville, v.48, p.692-695, 1964.
- Karam, D.; Silva, J.A.A.; Magalhães, P.C.; Oliveira, M.F.; Mourão, A.S. **Manejo das forrageiras dos gêneros *Brachiaria* e *Panicum* consorciadas com o milho em sistemas de Integração Lavoura-Pecuária**. Sete Lagoas: Embrapa Milho e Sorgo, 2009. 7p. (Circular Técnica, 130).
- Machado, A.C.Z. ***Pratylenchus brachyurus* x algodoeiro: patogenicidade, métodos de controle e caracterização molecular de populações**. 2006. 132f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- Moura, R.M.; Régis, E.M.O. Reação de cultivares de feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*) em relação ao parasitismo de *Meloidogyne javanica* e *M. incognita* (Nematoda: Heteroderidae). **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v.11, p.215-25, 1987.
- Oostenbrink, M. Major characteristics of the relation between nematodes and plants. **Mendelingen Landbouwhogeschool**, Wageningen, v.66, n.4, p. 1- 46, 1966.
- Ribeiro, N.R.; Dias, W.P.; Homechin, M.; Silva, J.F.V.; Francisco, A. Avaliação da reação de espécies vegetais ao nematoide das lesões radiculares. In: Reunião de Pesquisa de Soja da Região Central do Brasil, 29., 2007. Campo Grande. **Anais**. Londrina: Embrapa Soja, 2007. p.64.
- Santana, T.A.S.; Antunes Júnior, E.F.; Cardoso, J.M.S.; Bitencourt, N.V.; Moreira, J.N.; Voltolini, T.V.; Castro, J.M.C. Eficiência de gramíneas na recuperação de áreas infestadas pelo nematoide-das-galhas da goiabeira. In: Jornada de iniciação Científica da Embrapa Semi-Árido, Petrolina. **Anais**. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2009. p.159-164.
- Santos, T.F.S.; Ribeiro, N.R.; Polizel, A.C.; Matos, D.S.; Fagundes, E.A.A. Controle de *Pratylenchus brachyurus* em esquema de rotação/sucessão com braquiária e estilosantes. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v.7, n.13, p.248-253, 2011.
- Silva, K.C.; Silva, G.S. Reação de gramíneas e leguminosas a *Meloidogyne mayaguensis*. **Nematologia Brasileira**, Piracicaba, v.33, n.2, p.198-200, 2009.
- Siqueira, K.M.S. **Importância de *Pratylenchus brachyurus* na cultura do caupi e estudos morfológicos e morfométricos sobre populações de *P. brachyurus* do Brasil**. 2007. 106f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- Valle, L.A.C.; Ferraz, S.; Dias, W.P.; Teixeira, D.A. Controle do nematoide de cisto da soja, *Heterodera glycines* Ichinohe, com gramíneas forrageiras. **Nematologia Brasileira**, Brasília, DF, v.20, n.2, p.1-11. 1996.