

EFEITO DO CULTIVO DE ESPÉCIES VEGETAIS SOBRE A POPULAÇÃO DE *Pratylenchus brachyurus* NA SOJA

EFFECT OF CROP SPECIES CULTIVATION ON *Pratylenchus brachyurus* POPULATION IN SOYBEAN

DIAS, W.P.¹, ORSINI, I.P.², RIBEIRO, N.R.³, PARPINELLI, N.M.B.⁴; FREIRE, L.L.⁵.

¹Embrapa Soja, C.P. 231, Londrina, PR, CEP 86001-970. e-mail: wdias@cnpso.embrapa.br.

²Universidade Estadual de Londrina, Rod. Celso Garcia Cid, Londrina, PR, CEP 86051-990.

³Associação dos Produtores de Sementes de Mato Grosso – APROSMAT- Rua dos Andradas, 688, Rondonópolis, MT. ⁴CTPA, C.P. 533, Goiânia, GO, CEP 74130-012. ⁵Universidade do Estado do Mato Grosso- Campus Nova Xavantina. Av. Expedição Roncador Xingu - Nova Xavantina, MT, CEP 78690-000.

Resumo

O presente trabalho, conduzido em casa de vegetação da Embrapa Soja, em Londrina, PR, no período de novembro/2011 a março/2012, teve como objetivos principais conhecer a reação de 23 espécies vegetais a *Pratylenchus brachyurus* e avaliar a influência da incorporação de suas fitomassas (parte aérea e raízes) no solo sobre as população do nematoide e performance da soja semeada, na sequência, nos vasos. Os fatores de reprodução (FR) de *P. brachyurus* obtidos nas diferentes espécies vegetais avaliadas variaram de zero (*Crotalaria spectabilis*, crambe, guandu 'Fava Larga' e tremoço branco) a 4,8 (Lab- Lab 'Rongai'). As espécies vegetais com FR mais altos, independente da quantidade/composição da fitomassa incorporada, resultaram sempre em populações do nematoide mais elevadas nas raízes da soja ('CD 202'). De todas as espécies vegetais testadas, apenas as *C. spectabilis* (FR=zero) e *C. ochroleuca* (FR=0,3) reduziram de fato a população original (1.000 nematoides) de *P. brachyurus* no vaso.

Introdução

O nematóide das lesões radiculares (*Pratylenchus brachyurus*) é amplamente disseminado no Brasil. No caso da soja, especialmente no Brasil Central, as perdas devidas a esse nematoide têm aumentado muito nas últimas safras. De certo modo, isso já era esperado, pois o parasita foi muito beneficiado por mudanças no sistema de produção, como a adoção do plantio direto e a incorporação de áreas com pastagens degradadas e/ou com teores muito elevados de areia (<15% de argila). Além da soja, *P. brachyurus* pode parasitar a aveia, o milho, o milheto, o girassol, a cana-de-açúcar, o algodão, o amendoim, etc, alguns adubos verdes e a muitas ervas daninhas (Machado et al., 2007; Ribeiro et al., 2007; Inomoto et al., 2008). Entretanto, existe diferença entre e dentro das culturas ou espécies utilizadas em cobertura ou como adubo verde, com relação à capacidade de multiplicação do parasita. Espécies e cultivares resistentes ou que multiplicam menos o parasita devem ser preferidas para semeadura, em rotação/sucessão com a soja, nas áreas infestadas. O objetivo deste trabalho foi avaliar a reação de algumas espécies vegetais, com potencial para utilização em rotação/sucessão com a soja, a *P. brachyurus* e, assim, indicar genótipos para semeadura em áreas infestadas, que promovam reduções rápidas nas populações do nematoide e garantam a obtenção de rendimentos econômicos da soja semeada na sequência.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação da Embrapa Soja, em Londrina, PR, no período de novembro de 2011 a março de 2012. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado com 23 tratamentos (Tabela 1) e 12 repetições. Tanto a análise de variância quanto o teste de comparação de médias de Scott-Knott ($p=0,05$) foram realizados com o auxílio do programa estatístico SAS (SAS Institute, 2001).

O inóculo foi obtido a partir de uma população pura de *P. brachyurus*, multiplicada em soja 'PI 595099'. Tanto no preparo do inóculo quanto nas avaliações, a extração dos nematoides (juvenis e adultos) foi realizada adotando-se a metodologia de Coolen & D'Herde (1972). Para a contagem dos nematoides foram utilizados câmara de Peters e microscópio óptico.

Para a produção de mudas, sementes dos genótipos a serem avaliados foram colocadas para germinar, separadamente, em vasos com areia autoclavada. Uma semana após a emergência, procedeu-se o transplante das mudas (uma por recipiente) para vasos de argila, com capacidade para 1.000 mL, contendo mistura de solo e areia (1:3), previamente tratada com vapor. Após mais uma semana, cada planta foi inoculada com 1.000 indivíduos do nematoide, com o uso de pipeta automática, depositando-se a suspensão em um pequeno orifício aberto à cerca de 2 cm do colo da planta.

Decorridos 60 dias da inoculação, em metade das repetições (seis vasos) a parte aérea da planta foi eliminada e o seu sistema radicular cuidadosamente retirado do vaso, lavado para eliminar o solo aderente e pesado com o auxílio de balança de precisão. Na sequência, as raízes foram picadas em pequenos segmentos (cerca de dois cm) e depois trituradas em liquidificador (Coolen & D'Herde, 1972), para extração dos juvenis e adultos de *P. brachyurus* produzidos no período. Uma vez quantificados os nematoides, passou-se a determinar, como proposto por Oostenbrink et al. (1966), o fator de reprodução (FR) de *P. brachyurus* em cada um dos genótipos. Na outra metade das repetições, a planta foi retirada do vaso e teve ambos, parte aérea e sistema radicular, picados em pequenos segmentos com o auxílio de tesoura de poda. Misturada a fitomassa (parte aérea e raízes) ao solo do respectivo vaso, uma muda de soja 'CD 202' foi transplantada para o mesmo e deixada crescer por 60 dias (bioensaio). Aí, em cada planta de soja foram determinadas as seguintes variáveis: 1) altura; 2) peso fresco da parte aérea (PFPA); peso fresco das raízes (PFR); 3) número de juvenis e adultos de *P. brachyurus* e 4) número de juvenis e adultos de *P. brachyurus* / grama de raiz.

Resultados e Discussão

Os fatores de reprodução (FR) de *P. brachyurus* nas diferentes espécies vegetais avaliadas variaram de zero a 4,8 (Tabela 1). Pelo Teste de comparação de médias de Scott-Knott ($p=0,05$) formaram-se quatro agrupamentos, cujas composições em ordem decrescente de suscetibilidade foram as seguintes: 1) Lab-lab 'Rongai' (FR=4,8); 2) *Crotalaria juncea* (FR=4,2), soja BRSGO Chapadões (FR=2,0), feijão de porco (FR=1,8), milho 'ATL 310' (FR=1,7), soja TMG 115RR (FR=1,5), mucuna verde (FR=1,4), mucuna preta (FR=1,3) e aveia amarela 'São Carlos' (FR= 1,2); 3) mucuna cinza (FR=0,9), guandu anão 'Avatá 43' (FR=0,8), amendoim e sorgo 'IG150' (FR=0,7), aveia preta comum (FR=0,5) e 4) girassol 'Catissol' (FR=0,4), aveia preta 'UPFA 21', *C. ochroleuca* e nabo forrageiro (FR=0,3), milheto 'ADR 300' (FR=0,2) e *C. spectabilis*, crame, guandu 'Fava larga' e tremoço branco (FR=zero).

Espécies vegetais e genótipos com fatores de reprodução (FR) mais baixos devem ser preferidos para semeadura em áreas infestadas com *P. brachyurus*, seja na safra de verão ou na safrinha, pois reduzem ($FR<1,0$), ou pelo menos, contribuem para retardar o crescimento das populações do parasita no solo (Dias et al., 2010). Isso ficou bastante claro no bioensaio conduzido no presente experimento. Aqui, também ficou comprovado que o cultivo de espécies vegetais com $FR<1,0$ contribui para reduzir (*C. spectabilis*, *C. ochroleuca*) ou, pelo menos, para não aumentar muito (tremoço branco, aveia preta comum, milheto 'ADR 300', dentre outras), a população de *P. brachyurus* na soja cultivada na sequência. Ao contrário, a utilização de

espécies vegetais com FR >1,0 (Lab lab 'Rongai', feijão de porco e sojas 'BRSGO Chapadões' e 'TMG 115RR', dentre outras), independente da quantidade/composição da fitomassa incorporada, acarreta em aumento da população do parasita. A performance da soja (altura, PFPA e PFR) não foi influenciada pela população de nematoides, mas sim pela quantidade/composição da fitomassa incorporada ao solo. Em geral, as leguminosas propiciaram valores mais elevados para todos os parâmetros agronômicos da soja avaliados.

Conclusões

Foi possível concluir que existem diferenças entre as diversas espécies vegetais avaliadas com relação à capacidade de multiplicar *Pratylenchus brachyurus*. Espécies vegetais com fatores de reprodução (FR) iguais ou próximos de zero são as mais indicadas para semeadura, em rotação ou sucessão com a soja, em áreas infestadas. Por outro lado, o cultivo de espécies vegetais com FR altos (FR>1,0) contribui para aumentar as populações do nematoide e os danos na soja.

Referências

- COOLEN, W. A.; D'HERDE, C. J.. **A method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue**. Gent: State Agricultural Research Center, 1972. 77 p.
- DIAS, W. P.; ASMUS, G. L.; SILVA, J. F. V.; GARCIA, A.; CARNEIRO, G. E. S. Nematoides. In: ALMEIDA, A.M.R.; SEIXAS, C.D.S. (Ed.) **Soja: doenças radiculares e de hastes e inter-relações com o manejo do solo e da cultura**. Embrapa Soja: Londrina, 2010. p. 173-206.
- INOMOTO, M. M. Importância e manejo de *Pratylenchus brachyurus*. **Revista Plantio Direto**, v. 108, p. 4-9, 2008.
- MACHADO, A. C. Z.; MOTTA, L. C. C.; SIQUEIRA, K. M. S.; FERRAZ, L. C. C. B.; INOMOTO, M. M. Host status of green manures for two isolates of *Pratylenchus brachyurus* in Brazil. **Nematology**, v. 9, p. 799-805, 2007.
- OOSTENBRINK, M. Major characteristic of relation between nematodes and plants. **Mededelingen 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. **Resumos...** Campo Grande: Uniderp: Embrapa Soja, 2007. p. 64-65.
- SAS INSTITUTE. **SAS user's guide: statistics: version 8.2**. 6. ed. Cary, 2001.

Tabela 1. Fatores de reprodução (FR) de *Pratylenchus brachyurus* em algumas espécies vegetais, aos 60 dias após a inoculação com 1.000 indivíduos e efeitos da incorporação de suas partes aéreas e raízes sobre as população do nematoide e performance da soja, cultivada na sequência, durante 60 dias. Médias¹ de seis repetições.

ESPÉCIES VEGETAIS	FR ²	BIOENSAIO: Soja 'CD 202'				
		ALTURA (CM)	PFFA ³ (G)	PFR ⁴ (G)	N.Praty./ planta	N.Praty./ g. de raiz
Labe- lab 'Rongai'	4,8 A	46,3 A	35,7 B	33,8B	148000,0 A	4517,7 A
<i>Crotalaria juncea</i>	4,2 B	46,1 A	33,4 A	48,4A	17866,7 D	423,9 D
Soja 'TMG 115 RR'	2,0 B	46,8 A	27,3 A	39,2A	33600,0 C	928,3 C
Feijão de porco comum	1,8 B	42,8 A	31,8 A	44,9A	39200,0 C	947,0 C
Milho 'ATL 310'	1,7 B	37,3 B	23,5 A	40,8A	13466,7 D	411,6 D
Mucuna verde	1,4 B	47,8 A	36,8 B	33,9B	27200,0 C	840,0 C
Mucuna preta	1,3 B	37,5 B	31,6 A	38,5A	28933,3 C	835,7 C
Aveia amarela 'São Carlos'	1,2 B	36,7 B	19,3 B	26,7B	17733,3 D	714,5 C
Mucuna cinza	0,9 C	50,4 A	32,9 B	36,4B	26666,7 C	790,8 C
Guandu anão 'Avatá 43'	0,8 C	32,9 B	17,6 B	18,3B	7733,3 D	534,4 C
Sorgo DOW '1G150'	0,7 C	37,6 B	26,2 B	26,2B	30800,0 C	1309,7 B
Amendoim cavalo	0,7 C	46,5 A	45,6 A	49,3A	11600,0 D	232,9 D
Aveia preta comum	0,5 C	39,6 B	38,9 B	34,6B	3466,7 D	93,2 D
Girassol 'Catisol'	0,4 D	30,9 B	18,7 B	29,5B	6266,7 D	383,1 D
Nabo forrageiro comum	0,3 D	41,4 A	34,6 A	46,8A	14133,3 D	337,0 D
Aveia preta 'UPFA 21'	0,3 D	34,3 B	18,1 B	28,3B	6000,0 D	198,3 D
<i>Crotalaria ochroleuca</i>	0,3 D	33,9 B	24,4 B	30,4B	266,7 D	9,6 D
Milheto 'ADR 300'	0,2 D	47,8 A	46,5 A	43,2A	5466,7 D	121,3 D
Guandu 'Fava larga'	0,0 D	48,7 A	37,8 B	32,0B	7066,7 D	230,0 D
Crambe comum	0,0 D	44,3 A	32,6 B	27,4B	6400,0 D	211,7 D
Tremoço branco comum	0,0 D	49,1 A	39,0 A	40,9A	2400,0 D	60,2 D
<i>Crotalaria spectabilis</i>	0,0 D	42,8 A	30,9 B	32,8B	0,0 D	0,0 D

¹Médias seguidas da mesma letra, na coluna, não diferem significativamente pelo Teste de Scott-Knoot ($p=0,05$); ²FR= população de *Pratylenchus brachyurus* recuperada na espécie vegetal/ 1000; ³PFFA= peso fresco de parte aérea; ⁴PFR= peso fresco de raízes.