



ARTIGO ORIGINAL

Reação de cultivares de soja ao nematoide das lesões radiculares

Reaction of soybean cultivars to root lesion nematodes

Fernandes Antônio de Almeida^{1*}
Rezanio Martins Carvalho¹
Fabiano André Petter²
Carmem Lúcia Pereira Abade³
Francisco Fernandes Pereira¹
Maria Lúcia Tiburtino Leite¹

¹Universidade Federal do Piauí – UFPI, Bom Jesus, PI, Brasil

²Universidade Federal de Mato Grosso – UFMT, Sinop, MT, Brasil

³Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, Recife, PE, Brasil

Autor Correspondente:

*E-mail: fernandes@ufpi.edu.br

PALAVRAS-CHAVE

Resistência
Pratylenchus brachyurus
Glycine max L. Merrill
Fator de reprodução

KEYWORDS

Resistance
Pratylenchus brachyurus
Glycine max L. Merrill
Reproduction factor

RESUMO: Estudos vêm sendo realizados com a cultura da soja no intuito de identificar e selecionar cultivares com alta produtividade e, concomitantemente, maior resistência a patógenos como nematoides. Objetivou-se avaliar a reação de cultivares de soja à ação de *Pratylenchus brachyurus*. O experimento foi realizado em casa de vegetação em delineamento experimental inteiramente casualizado composto por 35 cultivares de soja em cinco repetições. Avaliaram-se as características agronômicas: altura de planta, diâmetro de caule, fitomassa fresca de parte aérea, fitomassa fresca de raiz, volume radicular e as características de parasitismo: estimativa de juvenis na raiz e no solo de cada tratamento, número de espécie por grama de raiz e fator de reprodução. Observou-se que todas as cultivares de soja foram parasitadas pelo nematoide, porém, em trinta e três dessas cultivares, a densidade populacional foi reduzida em diferentes graus. Em contrapartida, duas cultivares (FTS Triunfo RR e FT 106) se mostraram susceptíveis.

ABSTRACT: Studies on soybean crops have been conducted aiming to identify and select cultivars of high yield and greater resistance to various pathogens, such as nematodes. The objective of this research was to evaluate the response of soybean cultivars to *Pratylenchus brachyurus* action. The experiment was conducted in a greenhouse at the Federal University of Piauí, Campus 'Professora Cinobelina Elvas', using a completely randomized design consisting of 35 different soybean cultivars and five repetitions. The following agronomic characteristics were evaluated: plant height, stem diameter, fresh biomass of aerial part, fresh biomass of root, root volume. The following characteristics of parasitism were also assessed: estimation of juveniles in root and soil of each treatment, number of species per grass root, and reproduction factor. It was possible to observe that all cultivars were parasitized by nematodes; however, the population density was markedly reduced at different levels in 33 of the cultivars studied. In contrast, two cultivars (FR FTS Triunfo RR and FT 106) were susceptible to root lesions.

1 Introdução

O Brasil é o segundo maior produtor mundial de soja, com uma safra nacional estimada em aproximadamente 95 milhões de toneladas (CONAB, 2014). No Brasil, essa cultura é a principal responsável pelo avanço da fronteira agrícola no Cerrado (Alves et al., 2011).

No Estado do Piauí, não está sendo diferente, pois o cultivo dessa oleaginosa tem alavancado o desenvolvimento do setor agrícola no estado, principalmente em áreas de Cerrado dessa região. Esse crescimento vai ao encontro da demanda do mercado internacional por grãos, matéria-prima que atende a diversos setores da indústria (Paiva et al., 2006), e na fabricação de biodiesel (Vaz et al., 2010). Por se tratar de uma fronteira agrícola relativamente nova, ainda são escassos os estudos acerca de cultivares com boa adaptação a essa região, principalmente com tolerância a doenças.

Diversas doenças de natureza biótica que causam prejuízos a essa cultura no Brasil foram constatadas, dentre estas, as doenças causadas por nematoides: já foram catalogadas mais de 100 espécies. Esses fitoparasitas são responsáveis por causarem alguma alteração parasitária em diversas outras culturas de expressão agrônômica, como aveia, milho, girassol, cana-de-açúcar, algodão, amendoim, café, citrus e algumas plantas utilizadas como adubos verdes além de plantas daninhas (Dias et al., 2010).

Dentre os principais problemas fitossanitários que prejudicam a cultura, merecem destaque os fitonematoides da espécie *Pratylenchus brachyurus* (Godfrey) Filipjev & Stekhoven, responsáveis por causar lesões no sistema radicular, sendo considerada uma das espécies mais agressivas do gênero e de ocorrência mais comum nos Cerrados do Brasil (Asmus, 2004).

A espécie *P. brachyurus* é um endoparasita migrador, que, ao penetrar nas raízes pela ação mecânica de seu estilete, locomove-se, alimenta-se, o que causa a decomposição da raiz. Estes nematoides ainda liberam enzimas e toxinas que degradam a parede celular das plantas e, ao retornar para o solo, iniciam uma nova ação parasitária (Goulart, 2008). Essa espécie tem sido responsável por expressivas perdas de produção na cultura da soja na região do cerrado e, com seu aumento nas últimas safras, tornou-se um motivo de grande preocupação nessa região que é a maior produtora de soja do País (Vilela et al., 2011).

Os danos diretos da ação dos nematoides na cultura da soja causam a redução do metabolismo e conseqüentemente da produtividade, reduzindo o sistema radicular, devido às lesões e outros sintomas ocasionados por esses fitoparasitas que facilitam a entrada de outros patógenos que agem nas raízes das plantas infectadas (Santos et al., 2011). Esses mesmos autores, alertam que a espécie *P. brachyurus* é uma das mais importantes no nível mundial, pois é considerada uma das mais agressivas do gênero, além de possuir difícil controle. Tal fato merece atenção quanto ao manejo integrado, com vários métodos que apresentam eficiência, dentre estes, variedades resistentes e/ou tolerantes.

Nesse sentido, objetivou-se avaliar a reação de trinta e cinco cultivares de soja à infestação com *Pratylenchus brachyurus* em condições de casa de vegetação.

2 Material e Métodos

O experimento foi conduzido em casa de vegetação com condições controladas e no Laboratório de Fitopatologia, na área experimental do Campus da Universidade Federal do Piauí (UFPI), situado no município de Bom Jesus-PI, com altitude média de 277 m. O clima local é classificado como Cwa, com precipitação média de 1200 mm/ano e temperaturas médias de 26 °C, podendo chegar a 40 °C em algumas épocas do ano (Viana et al., 2002).

O experimento foi realizado em delineamento inteiramente casualizado e composto pela avaliação de trinta e cinco cultivares de soja quanto à reação aos nematoides das lesões *P. brachyurus*, sendo os cultivares: FTS Triunfo RR; Coodetec 215 Convencional; TMG 1288; FT 106; TMG 1182; P98Y12; P98Y70; Milionária; Sambaiba FTS Balsas RR; 99R03; ST820; P98Y51; ST815; P98Y30; TMG133; M7908; FTS Campo Novo RR; AN83022; AN89109; FTS 4188 Convencional; GB874; TMG1188; TMG1187; AN93101; M9144 RR; BRS Sambaiba; Nidera 7100 RR; M9350; 8766 RR; TMG132 RR; M9056 RR; Coodetec CD 202 Convencional; Coodetec CD 250 RR; DM 4898 e Nidera NS; em cinco repetições.

Para avaliação dos tratamentos, o substrato foi constituído por uma mistura de solo-areia-esterco na proporção 3:2:1, respectivamente, esterilizado em autoclave vertical, a uma temperatura de 120 °C e pressão de 1,05 Kgf cm⁻³ por um período de duas horas. O substrato foi distribuído em vasos plásticos com capacidade para 8 dm³. Em cada vaso, foram semeadas três sementes e, com 15 dias de emergência, foi realizado o desbaste, deixando apenas uma planta por vaso.

O inóculo inicial de *P. brachyurus*, foi obtido de raízes de plantas de soja da cultivar Paragominas, oriunda de plantio no Cerrado piauiense. A multiplicação do patógeno se deu em plantas de milho (*Zea mays* L.) híbrido Pioneer 30F53 e, para a extração de ovos e juvenis de segundo estágio (J2), utilizou-se a metodologia descrita por Coolen e D'Herde (1972), empregando câmara de Peter, visualizada sob microscópio óptico, para obtenção de suspensão aquosa de 2000 ovos/ juvenis, que logo foi inoculada nos tratamentos correspondentes. A seleção da espécie foi feita por meio de exame sob microscopia óptica e confirmação da identidade da espécie com base em características morfológicas (Handoo; Golden, 1989).

As avaliações foram realizadas 60 dias após a inoculação da suspensão contendo os ovos/juvenis, correspondente ao período de convivência do nematoide com as cultivares empregadas como tratamentos. Primeiramente avaliaram-se as características agrônômicas: altura de planta com o uso de régua e diâmetro de caule com auxílio de paquímetro digital, fitomassa fresca da parte aérea das plantas, fitomassa fresca do sistema radicular, obtido com o auxílio de balança semianalítica e o volume de raiz, utilizando uma proveta de 1000 mL, considerando um volume fixo de 800 mL e emergindo a raiz nesse volume e realizada a diferença, obtendo assim o volume final. Posteriormente avaliaram-se as características do parasitismo: número de juvenis no solo em amostras com 300 cm³ conforme Jenkins (1964), quantificação de nematoides nas raízes/10 g (PNR) de acordo com Coolen e D' Herde, (1972) e fator de reprodução (FR), utilizando a

população final do solo + população final da raiz/população inicialmente inoculada (P_i). Consideraram-se imunes as cultivares com FR igual a 0; resistentes, com FR menor que 1,0; e suscetíveis, com FR igual ou maior que 1,0, segundo escala proposta por Oostenbrink (1966). Foi estimado também, o NGR (nematoide por grama de raiz) que é definido pela razão entre o número total de nematoides nas raízes e a massa das raízes em gramas.

Os dados foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo Teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. Para análise de variância das características parasitismo, os valores foram transformados em $\ln(x+1)$ e o fator de reprodução (FR) em $\sqrt{x+1}$, enquanto que as características agrônômicas foram transformadas para $\sqrt{x+0,5}$, todavia os valores apresentados são as médias originais.

3 Resultados e Discussão

Todas as variáveis empregadas na avaliação do comportamento das cultivares de soja foram significativamente ($p < 0,05$) influenciadas pela inoculação de *P. brachyurus*. Analisando os resultados isoladamente quanto à condição do parasitismo dos nematoides na cultura da soja, todos os cultivares tiveram suas raízes parasitadas pelo *P. brachyurus*, evidenciando valores médios de população do parasita por sistema radicular (PNR) variando de 74,33 a 2336,06 juvenis nas cultivares Coodetec CD 250 RR e a FT 106, respectivamente (Tabela 1). Os dados demonstram haver alta variabilidade de parasitismo dos fitonematoides entre os cultivares avaliados. Os cultivares FTS Triunfo RR, TMG 1288, FT 106, TMG 1288 e TMG 1187 apresentaram as maiores densidades populacionais de fitonematoides por sistema radicular (PNR), diferindo estatisticamente das demais e não diferindo entre si, demonstrando assim, a suscetibilidade desses cultivares ao nematoide *P. brachyurus*. O aumento da população desse parasita nas raízes prejudica a cultura, uma vez que a espécie *P. brachyurus* é altamente agressiva, devido a sua capacidade em degradar a parede celular ocasionando decomposição e interferindo diretamente na produção (Goulart, 2008).

Para a variável população de nematoide no solo (PNS), os valores médios variaram de 6 a 224 juvenis, sendo que os maiores valores foram verificados nos cultivares FTS Triunfo RR; TMG 1288 e FT 106. Essa variação dos nematoides entre solo e sistema radicular pode ser atribuída à capacidade endoparasita migratória dessa espécie, que, por excessiva densidade populacional, resulta em escassez de alimento, sendo assim, o nematoide retorna ao solo na busca de novas raízes, colonizando, desta forma, novas plantas, como reportado por Ferraz (2006). Ao mesmo tempo, a população final de nematoides (PFN) para os cultivares que apresentaram as maiores populações foram FT 106 com 2488; FTS Triunfo RR com 2141; TMG1288 com 1816 e TMG 1187 com 1603 indivíduos. Considerando que as plantas se desenvolveram em casa de vegetação, ou seja, sujeitas a menor estresse ambiental, comparado às plantas em campo, os resultados comprovam a agressividade de *P. brachyurus*, corroborando Ferraz et al. (2010), os quais atestam que condições controladas, principalmente sob temperatura a 28 °C e capacidade de

campo a 80%, favorecem acentuadamente o comportamento de parasitismo dessa espécie.

Para o número de nematoides por gramas de raiz, os valores médios variaram de 10 a 196 indivíduos, sendo FTS Triunfo RR, Milonaria, Sambaiba, FTS Balsas RR, ST 815, P98Y30, M7908, AN89109, GB 874, TMG 1188, TMG 1187, BRS Sambaiba, Nidera 7100, M 9350, 8766 RR, M9056 e Nidera NS os cultivares que apresentaram as maiores populações, todavia, não diferindo estatisticamente entre si. Esses resultados evidenciam a alta capacidade de multiplicação do patógeno nesses cultivares. Os demais cultivares apresentaram os menores valores de infecção, mostrando-se resistentes, uma vez que, impediu o desenvolvimento e multiplicação dos fitonematoides no interior das raízes. Comparando o comportamento entre os cultivares de menor (TMG 1288) e maior (TMG 1187) média de espécimes, verificou-se uma variação superior a 94% de parasitismo na raiz. Os resultados encontrados para essa variável contradizem a afirmação de Santos et al. (2011), em que o número de nematoides por grama de raiz está relacionado ao fator de reprodução na cultura, ou seja, quanto menor o fator de reprodução (FR) menor será o número da espécie por grama de sistema radicular. É possível atribuir a contradição de tais resultados à característica da espécie, que pode se apresentar com maior ou menor agressividade quando se encontra sob condições reduzidas de espaço físico (vaso) e com variação bem mais acentuada, impostas em ambiente protegido.

Os maiores valores de fator de reprodução (FR) foram verificados nos cultivares FTS Triunfo RR e FT 106, médias de 1,07 e 1,24 respectivamente, demonstrando, assim, alta suscetibilidade à espécie de *P. brachyurus*. Os demais cultivares se mostraram resistentes, com fator de reprodução inferior a 1,0. De acordo com Alves et al. (2011), cultivares com alto fator de reprodução ou fator acima de um (1), apresentam suscetibilidade e devem ser evitadas em áreas com presença de nematoides em especial da espécie de *P. brachyurus*. Porém, é preciso ter cautela mediante o comportamento de suscetibilidade de cultivares, pois esta, além da característica genética do material em ser reconhecida pelo nematoide e utilizada como fonte de alimento, pode estar ligada diretamente às condições ambientais em que se encontra a cultura (Li; Chen, 2005).

Mesmo com os demais cultivares se comportando como resistentes, alguns desses apresentaram fator próximo a 1, o que implica na permanência do nematoide na área em todo o final do ciclo de produção da cultura. Esses resultados são importantes para os programas de melhoramento de cultivares quanto à suscetibilidade de cultivares aos fitonematoides, principalmente porque o FR só é possível de se determinar em condições controladas, todavia, é importante que trabalhos sejam conduzidos nas condições de campo a fim de verificar outras características como produtividade e outros.

De modo geral, em trabalhos com o propósito de avaliar o comportamento de resistência ou suscetibilidade de cultivares a nematoides, é comum a utilização de variáveis como nematoide por grama de raiz (NGR) e fator de reprodução. De acordo com Inomoto et al. (2007), a variável FR apresenta a maior validade para entender o comportamento de parasitismo nas plantas, pois representa o efeito da espécie (cultivar) na população do

Tabela 1. Médias dos cultivares de soja quanto às características do parasitismo: população de nematoides (*Pratylenchus brachyurus*) na raiz (PNR), população de nematoides no solo (PNS), nematoide por grama de raiz (NGR), fator de reprodução (FR), e as características agrônômicas: altura de planta (ALP), diâmetro do caule (DC), peso fresco parte aérea (FFPA), peso fresco sistema radicular (FFSR) e volume radicular.

Table 1. Means of soybean cultivars according to the characteristics of parasitism: population of nematodes (*Pratylenchus brachyurus*) in the root (PNR), population of nematodes in the soil (PNS), nematodes per gram of root (NGR), reproduction factor (FR), and agronomic traits: plant height (ALP), stem diameter (DC), shoot fresh weight (FFPA), fresh root weight (FFSR) and root volume (VR).

*Cultivares	<i>Pratylenchus brachyurus</i>									
	Características do parasitismo					Características agrônômicas				
	PNR	PNS	NGR	FR	ALP (cm)	DC (mm)	FFPA (g)	FFSR (g)	VR cm ³	
FTS Triunfo RR	1917,60 a ¹	224 a	69 a	1,07 S	60,6 a	6,66 b	70,70 a	79,37 a	57,0 b	
Coodetec 215	158,01 b	29 b	17 b	0,09 R	49,4 b	6,97 b	30,17 b	48,55 b	66,6 b	
TMG 1288	1627,21 a	188 a	10 b	0,90 R	62,4 a	7,94 a	62,39 a	83,69 a	84,0 a	
FT 106	2336,06 a	152 a	26 b	1,24 S	62,0 a	8,82 a	66,18 a	133,21 a	134 a	
TMG 1182	89,90 b	84 b	12 b	0,09 R	64,0 a	8,54 a	67,94 a	93,79 a	80,6 a	
P98Y12	138,07 b	38 b	18 b	0,08 R	64,8 a	6,95 b	56,27 a	72,43 a	66,0 b	
P98Y70	185,05 b	98 b	30 b	0,14 R	59,8 a	7,08 b	67,83 a	60,46 b	58,6 b	
Milionária	445,88b	25 b	62 a	0,23 R	51,0 b	7,54 b	73,98 a	88,16 a	101,8 a	
Sambaiba FTS Balsas RR	661,63 b	84 b	78 a	0,37 R	64,6 a	9,07 a	70,88 a	98,70 a	93,8 a	
99R03	100,75 b	26 b	12 b	0,06 R	63,8 a	8,17 a	69,76 a	74,68 a	73,6 b	
ST820	96,32 b	24 b	14 b	0,06 R	64,2 a	8,01 a	48,8 a	77,03 a	76,0 b	
P98Y51	195,22 b	10 b	28 b	0,10 R	61,0 a	7,39 b	62,76 a	76,83 a	64,4 b	
ST815	326,13b	12 b	46 a	0,17 R	54,0 b	7,42 b	42,15 b	66,28 b	72,6 b	
P98Y30	268,24 b	14 b	36 a	0,14 R	55,4 b	6,41 b	53,7 a	75,77 a	73,0 b	
TMG133	129,01 b	28 b	14 b	0,08 R	62,8 a	7,95 a	64,78 a	88,55 a	89,4 a	
M7908	550,72 b	12 b	68 a	0,28 R	62,6 a	8,36 a	72,21 a	82,93 a	80,4 a	
FTS Campo Novo RR	246,26 b	32 b	30 b	0,13 R	58,6 a	9,22 a	70,68 a	85,87 a	87,0 a	
AN83022	197,33 b	52 b	24 b	0,12 R	53,2 b	9,46 a	57,58 a	79,45 a	82,0 a	
AN89109	373,03b	42 b	46 a	0,20 R	67,6 a	9,80 a	74,46 a	95,36 a	85,6 a	
FTS 4188	219,24 b	36 b	30 b	0,11 R	61,6 a	8,77 a	77,69 a	80,47 a	82,2 a	
GB874	296,27 b	34 b	44 a	0,16 R	65,6 a	8,83 a	73,77 a	68,16 b	71,4 b	
TMG1188	815,35 b	26 b	146 a	0,42 R	56,6 b	10,03 a	56,21 a	73,55 a	74,6 b	
TMG1187	1585,16 a	18 b	196 a	0,80 R	67,4 a	8,56 a	65,75 a	74,28 a	84,0 a	
AN93101	158,21 b	20 b	18 b	0,08 R	63,4 a	8,66 a	68,99 a	86,05 a	90,6 a	
M9144 RR	152,78 b	44 b	18 b	0,09 R	58,0 a	8,79 a	70,06 a	84,59 a	82,0 a	
BRS Sambaiba	224,67 b	28 b	36 a	0,13 R	61,8 a	8,76 a	71,47 a	70,60 a	64,6 b	
Nidera 7100 RR	378,15b	52 b	88 a	0,21 R	65,2 a	6,67 b	29,34 b	44,55 b	44,0 b	
M9350	349,83 b	22 b	40 a	0,18 R	59,8 a	7,69 b	57,93 a	102,39 a	112 a	
8766 RR	283,90b	45,2 b	42 a	0,16 R	62,2 a	7,31 b	56,89 a	69,1 b	68,2 b	
TMG132 RR	182,57 b	35,6 b	30 b	0,10 R	55,2 b	7,22 b	55,09 a	61,33 b	54,2 b	
M9056 RR	415,92 b	18,0 b	40 a	0,22 R	65,4 a	8,11 a	61,15 a	88,29 a	86,2 a	
Coodetec CD 202	146,69 b	24,2 b	20 b	0,08 R	47,4 b	6,36 b	53,35 a	66,80 b	65,0 b	
Coodetec CD 250 RR	74,33 b	30,0 b	14 b	0,05 R	64,0 a	7,19 b	36,05 b	42,86 b	43,0 b	
DM 4898	130,14 b	9,8 b	32 b	0,07 R	43,4 b	5,64 b	22,12 b	31,21 b	32,6 b	
Nidera NS	372,34b	21,2 b	82 a	0,19 R	58,0 a	6,22 b	24,02 b	42,21 b	53,0 b	
CV	37,19	32,49	30,46	-	8,14	8,14	13,55	16,01	17,79	

⁽¹⁾ Valor médio de cinco repetições de cada cultivar. Médias seguidas de mesma letra, na coluna, não diferiram entre si pelo teste de Scott-Knott ao nível de $p < 0,05$ ou $p < 0,01$ de probabilidade; ¹ FR = Resistente (FR < 1); S = Suscetível (FR ≥ 1).

nematoide. Já, a variável NGR está relacionada a sua origem, ou seja, no sistema radicular, além de ser a variável de maior validade em experimentos de campo, principalmente pela impossibilidade de avaliação com o FR.

Quanto à altura de plantas, foi verificada uma variação de 67,6 a 43,4 cm nos cultivares AN89109 e DM 4898,

respectivamente, uma diferença de aproximadamente 35%. Apesar da diferença na altura de plantas, esses cultivares apresentaram comportamento de parasitismo semelhante, ou seja, com FR inferior a um (1), caracterizando resistência ao patógeno *P. brachyurus*. Essa diferença na altura de plantas está relacionada à característica agrônômica dos cultivares, uma vez

que nos informes técnicos já se constatavam características de maior altura de plantas para o cultivar AN89109.

A importância de se avaliar a variável altura de plantas está intimamente ligada à reação do cultivar quanto à tolerância ou suscetibilidade ao parasitismo do patógeno. Essa variável se apresenta como um dos parâmetros de extrema relevância, pois está relacionada a todo manejo da cultura, principalmente em cultivos em que é comum a prática da sobressemeadura de plantas de cobertura na soja (Silva et al., 2013), além de influenciar diretamente a eficiência da colheita mecanizada em função da altura de vagens (Braccini et al., 2004).

Assim como a altura de plantas, o diâmetro do caule diferiu estatisticamente entre os cultivares, todavia mais em função de suas características agrônômicas, do que em função do parasitismo dos nematoides, uma vez que não se verifica efeito de correlação entre o NGR e FR, como verificado para os cultivares TMG 1188 e DM 4898, que apresentaram os maiores (10 mm) e menores (5,6 mm) valores, respectivamente, e ambos com FR bem abaixo de 1. O efeito no diâmetro do caule está mais relacionado ao manejo da cultura, devido ao acamamento das plantas, prejudicando a colheita mecanizada e, conseqüentemente, proporcionando perdas de produtividade. Esse efeito é fator importante à medida que o cultivar é suscetível aos nematoides e em caso de erro na densidade populacional no momento da sementeira.

Para a fitomassa fresca de parte aérea (FFPA), apenas seis cultivares (Coodetec 215, ST 815, Nidera 7100, Coodetec CD 250, DM 4898 e Nidera NS) apresentaram as menores médias, todavia, não diferindo estatisticamente entre si. Para as duas cultivares FTS Triunfo RR e FT 106, que se apresentaram altamente suscetíveis aos nematoides, os resultados quanto ao FFPA não houve relação direta, pois apresentaram maior fitomassa em relação às apontadas como resistentes.

Os cultivares Coodetec 215, P98Y70, ST 815, GB874, Nidera 7100RR, 8766RR, TMG 132, Coodetec CD 202, Coodetec 250, DM 4898 e Nidera NS, apresentaram os menores valores de peso fresco do sistema radicular (PFSR), ao mesmo tempo se constata, mais uma vez, que a ação do parasitismo não teve uma relação direta com as principais variáveis NG e FR para essas cultivares. Mesmo assim, é importante se considerar a população residual aqui encontrada, pois essa será a fonte de inóculo em restos da cultura para o cultivo subsequente de soja, se tornando mais danosa, inviabilizando ainda mais a produtividade de variedades suscetíveis que, na presença de altas populações de *P. brachyurus*, teriam perdas consideravelmente crescentes.

Já para o volume radicular (VOL), os cultivares FTS Triunfo RR, Coodetec 215, P98Y12, P98Y70, Milionária, 99R03, ST 820, P98Y51, ST 815, P98Y30, GB 874, TMG 1188, BRS Sambaíba, Nidera 7100, 8766RR, TMG 132, Coodetec CD 202, Coodetec 250, DM 4898 e Nidera NS foram os mais influenciados pelo parasitismo, apresentando os menores valores. De acordo com Rosa Junior (2010), plantas infectadas pelo nematoide das lesões caracterizam-se por apresentar sistema radicular pouco desenvolvido e superficial, sendo, tal efeito, observado a campo e também em viveiros de produção de mudas. De acordo com o mesmo autor, o baixo volume radicular resulta em raízes debilitadas e sensíveis,

comprometendo o tecido celular e, conseqüentemente, acarretando baixos valores de volume radicular.

Independentemente dos resultados verificados neste estudo, é importante observar o comportamento desses cultivares sob condições de campo com infestação natural desses fitonematoides.

4 Conclusões

Todos os cultivares avaliados foram parasitados por *Pratylenchus brachyurus*, porém apenas os cultivares FTS Triunfo RR e FT 106 demonstraram potencial de suscetibilidade ao nematoide.

Referências

- ALVES, T. C. U.; SILVA, R. A.; BORGES, D. C.; MOTTA, L. C. C.; KOBAYASTI, L. Reação de cultivares de soja ao nematoide das lesões radiculares *Pratylenchus brachyurus*. *Revista Biodiversidade*, v. 10, n. 1, p. 73-79, 2011.
- ASMUS, G. L. Ocorrência de nematoides fitoparasitases algodoeiro no Estado de Mato Grosso do Sul. *Nematologia Brasileira*, v. 28, n. 1, p. 77-86, 2004.
- BRACCINI, A. L.; MOTTA, I. S.; SCAPIM, C. A.; BRACCINI, M. C. L.; ÁVILA, M. R.; MESCHEDE, D. K. Características agrônômicas e rendimento de sementes de soja na sementeira realizada no período de safrinha. *Bragantia*, v. 63, n. 1, p. 81-92, 2004. <http://dx.doi.org/10.1590/S0006-87052004000100009>
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO - CONAB. *Acompanhamento da safra 2013/2014*. Brasília. Disponível em: <<http://www.conab.gov.br/safra.asp>>. Acesso em: 1 fev. 2014.
- COOLEN, W. A.; D' HERDE, C. J. *A method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue*. Ghent: State of Nematology and Entomology Research Station, 1972. 77 p. PMID:4267873.
- 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. *Doenças radiculares e de hastes e inter-relações com o manejo do solo e da cultura*. Londrina: Embrapa Soja, 2010. p. 173-206.
- FERRAZ, L. C. C. B. O nematoide *Pratylenchus brachyurus* e a soja sob plantio direto. *Revista Plantio Direto*, n. 96, p. 23-27, 2006.
- FERRAZ, S.; FREITAS, L. G.; LOPES, E. A.; DIAS-ARIEIRA, C. R. *Manejo sustentável de fitonematoides*. Viçosa: UFV, 2010. 304 p.
- GOULART, A. M. C. *Aspectos gerais sobre nematoides das lesões radiculares (gênero Pratylenchus)*. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2008. 30 p. (Documentos, 219).
- HANDOO, Z. A.; GOLDEN, M. A. A key and diagnostic compendium to the species of the genus *Pratylenchus* Filipjev. *Journal of Nematology*, v. 21, n. 2, p. 202-218, 1989. PMID:19287599 PMID:PMC2618922.
- INOMOTO, M. M.; MACHADO, A. C. Z.; ANTEDOMÊNICO, S. R. Reação de *Brachiaria* spp. e *Panicum maximum* a *Pratylenchus brachyurus*. *Fitopatologia Brasileira*, v. 32, n. 4, p. 341-344, 2007. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-41582007000400009>

JENKINS, W. R. A. A rapid centrifugal-flotation technique for separating nematodes from soil. *Plant Disease Reporter*, v. 48, n. 9, p. 692, 1964.

ROSA JUNIOR, O. F. *Efeito isolado e combinado de Pratylenchus brachyurus e Fusarium verticillioides no desenvolvimento de dois híbridos de milho*. 2010. 60 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia)-Programa de Pós-graduação em Agronomia, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2010.

LI, Y. H.; CHEN, S. Y. Effect of the right gene on population development of *H. glycines*. *Journal of Nematology*, v. 37, n. 2, p. 168-177, 2005. PMID:19262857 PMCid:PMC2620954.

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

PAIVA, B. M.; ALVES, R. M.; HELENO, N. M. Aspecto socioeconômico da soja. *Informe Agropecuário*, v. 27, n. 230, p. 7-14, 2006.

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*, v. 7, n. 13, p. 248-254, 2011.

SILVA, W. B.; PETTER, F. A.; LIMA, L. B.; ANDRADE, F. R. Desenvolvimento inicial de *Urochloa ruziziensis* e desempenho agrônomico da soja em diferentes arranjos espaciais no cerrado Mato-Grossense. *Bragantia*, v. 72, n. 2, p. 146-153, 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0006-87052013000200006>

VAZ, P. H. P. M.; SAMPAIO, Y. S. B.; SAMPAIO, E. V. S. B. Análise da Competitividade da Mamona e da Soja para Produção de Biodiesel no Nordeste do Brasil. *Revista de Economia Agrícola*, v. 57, n. 1, p. 35-48, 2010.

VIANA, T. V. A.; VASCONCELOS, D. V.; AZEVEDO, B. M.; SOUZA, B. F. Estudo da aptidão agroclimática do Estado do Piauí para o cultivo da aceroleira. *Ciência Agrônômica*, v. 33, n. 2, p. 5-12, 2002.

VILELA, L.; MARTHA JUNIOR, G. B.; MACEDO, M. C. M.; MARCHÃO, R. L.; GUIMARÃES JÚNIOR; PULROLNIK; R. K.; MACIEL, G. A. Sistemas de integração lavoura-pecuária na região do Cerrado. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 46, n. 10, p. 1127-1138, 2011. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2011001000003>

Contribuição dos autores: Fernandes Antônio de Almeida – Condução do experimento, análise estatística e redação do artigo; Rezanio Martins Carvalho – Condução do experimento; Fabiano André Petter – Condução do experimento, análise estatística e redação do artigo; Carmem Lúcia Pereira Abade – Condução do experimento, revisão bibliográfica e redação do artigo; Francisco Fernandes Pereira – Redação do artigo e análise estatística; Maria Lúcia Tiburtino Leite – Condução do experimento e revisão bibliográfica.

Agradecimentos: À Universidade Federal do Piauí – UFPI pela infraestrutura de apoio para a realização da pesquisa. À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES pela concessão da bolsa de Mestrado ao Discente Rezanio Martins Carvalho.

Fonte de financiamento: Não houve fonte de financiamento.

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse.