

## Scientific Electronic Archives

Issue ID: Sci. Elec. Arch. 9:3 (2016)

July 2016

Article link:

<http://www.seasinop.com.br/revista/index.php?journal=SEA&page=article&op=view&path%5B%5D=242&path%5B%5D=pdf>

Included in DOAJ, AGRIS, Latindex, Journal TOCs, CORE, Discoursio Open Science, Science Gate, GFAR, CIARDRING, Academic Journals Database and NTHRYS Technologies, Portal de Periódicos CAPES.



## Dinâmica populacional do nematoide *Pratylenchus brachyurus* em diferentes sistemas produtivos em MT

### Population dynamics of the nematode *Pratylenchus brachyurus* in different production systems in MT

Ferrari, E.<sup>1</sup>; Ramos Junior, E. U.<sup>2</sup>; Tavares, G.<sup>3</sup>; Faleiro, V. O.<sup>4</sup>; Shiomi, H. F.<sup>1</sup>; Debiassi, H.<sup>2</sup>; Franchini, J. C.<sup>2</sup>;

<sup>(1)</sup> Universidade Federal de Mato Grosso, Campus de Sinop

<sup>(2)</sup> Embrapa Soja, Londrina

<sup>(3)</sup> Esalq - Universidade de São Paulo

<sup>(4)</sup> Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Author for correspondence: [elisangela.ferrari@hotmail.com](mailto:elisangela.ferrari@hotmail.com)

**Resumo.** O presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência de diferentes culturas de segunda safra sobre a população do nematoide *P. brachyurus*, e sobre a produtividade da cultura da soja. O experimento foi realizado na Embrapa Agrossilvipastoril durante os anos agrícolas de 2012/13, 2013/2014 e 2014/15, em faixas de 0,4 ha. Durante a safra 2012/2013 semeou-se soja em toda área, na safrinha 2013, duas cultivares de milho, duas de soja e um consórcio de milho com *B. ruziziensis*, na safra 2013/14 novamente foi semeada soja, na safrinha 2014, foram semeadas três cultivares de soja, uma cultivar de milho e um cultivo consorciado de milheto com *C. ochroleuca*. Na safra 2014/15 semeou-se soja em toda área e na safrinha 2 cultivares de milho e 3 cultivares de soja. Determinou-se a produtividade e a população de *P. brachyurus* nas raízes. Observou-se que o consórcio milheto e *C. ochroleuca* foram eficientes no controle de *P. brachyurus*. Ocorreram diferenças de reações não só entre espécies, mas dentro das espécies e entre os genótipos de milho e soja, interferindo na população de *P. brachyurus*. Na safra 2013/2014 a produtividade da soja foi influenciada pelos tratamentos, mas na safra 2014/2015 não houve diferença estatística.

Palavras-chaves: *Glycinemax* L., nematoides das lesões radiculares, rotação de culturas.

**Abstract.** This study aimed to evaluate the influence of different cultures second crop on the population of the nematode *P. brachyurus*, and the soybean crop productivity. The experiment was conducted at Embrapaagrossilvipastoral during agricultural year 2012/13, 2013/2014 and 2014/15, 0.4 ha of tracks. During the 2012/2013 crop soybeans planted in every area, in the off-season in 2013, two corn cultivars, two soybean and corn consortium with *B. ruziziensis* in 2013/14 crop was sown soybeans again in the off-season 2014 They were sown three soybean cultivars, a cultivar of corn and intercropping of millet with *C. ochroleuca*. In the season 2014/15 soybean was sown in every area and in the off-season 2 cultivars of maize and 3 soybean cultivars. Productivity was determined and the population of the *P. brachyurus* in roots. It was observed that millet consortium and *C. ochroleuca* were efficient in controlling the nematode. There were differences of reactions not only among species but within species and between the genotypes and soybeans, interfering with the population of the *P. brachyurus*. In the season 2013/2014 the soybean yield was influenced by the treatments, but the harvest 2014/2015 there was no statistical difference.

Keywords: *Glycine max* L., nematode root injury, crop rotation.

## Introdução

*Pratylenchus* sp. é conhecido como o nematoide das lesões radiculares, devido aos

sintomas de lesões escurecidas ocorridas nas raízes das plantas (Ferraz et al., 2001).

Por serem polívoros, apresentam grande gama de hospedeiros e ampla distribuição

geográfica, atacando culturas anuais e perenes e causando sérios prejuízos econômicos (Fonseca, 2012; Goulart, 2008).

Para a cultura da soja, dentre o Gênero *Pratylenchus*, a espécie *P. brachyurus* é a de maior importância. Por ser um endoparasita migrador, o mesmo destrói as células das raízes durante sua penetração e movimentação (Dias et al., 2010; Goulart, 2008). Segundo Antonio et al. (2012), em altas infestações, *P. brachyurus* pode causar perdas na produtividade da soja de até 50%. O solo compactado, o excesso ou deficiência de calagem e ocorrência de déficit hídrico potencializam os sintomas do ataque de fitonematoides (Debiasi et al., 2011; Mendes et al., 2012).

Atualmente, tem se observado um aumento das populações de *P. brachyurus*, devido a fatores como a safrinha, pois, na maioria das vezes, são implantadas culturas hospedeiras do nematoide; o plantio direto; a irrigação; solo compactado; desbalanço nutricional; plantio em áreas arenosas e ocorrência simultânea de outros nematoides e/ou outras doenças (Goulart, 2008). No Estado de Mato Grosso este nematoide tem sido encontrado amplamente distribuído em todas as regiões (Alves et al., 2011).

O método mais eficiente para o manejo do nematoide das lesões radiculares é a utilização da rotação e sucessão na entressafra com espécies vegetais não hospedeiras. Várias espécies já foram estudadas, e algumas apresentaram baixo fator de reprodução, como é o caso da *Crotalaria spectabilis* e *C. breviflora* (Inomoto, 2008). No caso de utilização de plantas não hospedeiras ou antagonistas em sucessão à soja, podem ser utilizados alguns adubos verdes, os quais além de reduzirem as populações de nematoides, melhoram as condições físico-químicas e microbiológicas do solo (Filetiet al., 2011; McSorley e Gallaher, 1992).

O sistema de plantio direto (SPD) tem sido utilizado por grande parte dos produtores, devido às suas vantagens como, principalmente, o acúmulo de palhada. Mas, quando comparado ao plantio convencional, o SPD favorece o desenvolvimento dos fitonematoides, pois não há o revolvimento do solo, não ocorrendo à sua exposição à radiação ultravioleta e altas temperaturas. Também, devido à presença de culturas de cobertura, na maioria das vezes, plantas hospedeiras. Por outro lado, o SPD diminui a erosão laminar e a movimentação de maquinários no solo, que favorecem a disseminação do nematoide (Inomoto; Machado; Antedomencio, 2007; Uebelet al., 2013).

Sabe-se que onde há maior revolvimento do solo há menor multiplicação do nematoide, sendo assim, uma alternativa seria mesmo no SPD efetuar uma aração/gradagem depois da colheita da soja (Inomoto, 2008).

Nos últimos anos os produtores vêm adotando a prática da integração lavoura e pecuária, a qual favorece a multiplicação de alguns fitonematoides como o *P. brachyurus*, dependendo

da pastagem utilizada, por exemplo *Panicum maximum*, *Brachiaria brizantha*, *B. decumbens* e o capim Mulato, por apresentarem fator de reprodução alta do mesmo. Porém, também são encontradas algumas que não reproduzem o nematoide como, por exemplo, *B. humidicola* e *B. dictyoneura* (Inomoto et al., 2007).

Devido à dificuldade em se controlar *P. brachyurus*, devem ser adotadas práticas de manejo integrado, como a rotação/sucessão com culturas não hospedeiras, e o uso de cultivares resistentes (Dias et al., 2010; Anselmi, 2009).

No caso de *P. brachyurus* em soja, não são encontradas cultivares resistentes, apenas algumas com algum grau de tolerância, ou seja, com um fator de reprodução baixo, na faixa de 1,2 a 4, valores considerados baixos quando comparados a outras cultivares suscetíveis com fatores de 20 a 30, isso ocorre devido à fraca interação entre o nematoide e a soja (Inomoto, 2011; Inomoto, 2008).

No sistema plantio direto é comum a rotação/sucessão de soja/milho, as cultivares de soja mais precoces contribuíram para isso (Pereira et al., 2013). O milho também é utilizado no SPD, o mesmo possui alta relação C/N proporcionando rápida cobertura do solo e reciclagem dos nutrientes (Cazetta; Fornasieri Filho; Giroto, 2005).

O objetivo deste trabalho foi o de avaliar a influência de diferentes sistemas de cultivo sobre a dinâmica populacional do nematoide *P. brachyurus*, bem como sobre a produtividade da soja.

## Métodos

O experimento foi conduzido na área experimental da Embrapa Agrossilvipastoril, localizada no município de Sinop, região médio-norte do Mato Grosso, cujas coordenadas são 11°51'20,6" latitude Sul e 55°36'15,43" longitude Oeste, à uma altitude de 384 m, durante o período de outubro de 2012 a junho de 2015, em uma área naturalmente infestada com *P. brachyurus*, dividida em cinco faixas de 0,4 ha cada. O delineamento foi inteiramente casualizado com 5 tratamentos (Tabela 1) e 20 repetições por tratamento.

Em outubro 2012 iniciou-se o experimento, onde foi semeada a soja, no período da segunda safra (safrinha), foram semeadas duas cultivares de milho (BG 7049H, BG 7037H), uma de milho (BG7061H) em consórcio com *Brachiaria ruziziensis* e duas cultivares de soja (BRS 8160RR, TMG 132RR) nas cinco faixas. O experimento foi conduzido em sistema plantio direto, seguindo um planejamento de rotação/sucessão.

Após o cultivo de safrinha, semeou-se no início da safra 2013/14 a cultivar BRS Valiosa RR. Os tratamentos culturais realizados foram os recomendados para a cultura. Durante o período de florescimento da soja foram realizadas coletas de raízes das plantas para a avaliação da população de *P. brachyurus*. Em cada uma das 5 faixas foram coletadas amostras em 20 pontos, com uma distância entre eles de 10 por 10 metros, formando

assim uma grade amostral com 100 pontos. As amostras foram armazenadas em sacos plásticos, identificadas e então encaminhadas ao laboratório de nematologia. As extrações a partir das raízes foram realizadas conforme metodologia descrita por Coolen e D'Herde (1972).

No momento da colheita, determinou-se a produtividade de grãos da soja, com o auxílio de uma colhedora mecanizada de parcelas. Colheu-se uma faixa de três linhas de 10 metros cada, totalizando 13,5 metros quadrados, abrangendo os pontos de coleta para avaliação de nematoides. As amostras colhidas foram levadas ao laboratório para determinação da umidade, sua massa sendo, então, calculada a produtividade de cada ponto amostral, convertida em kg/ha a 13% de umidade.

Após a colheita da soja (safra 2013/14) foi implantada a segunda safra (safrinha 2014). Cada faixa foi considerada um tratamento. Os mesmos consistiram de uma cultivar de milho (DKB 390 PRO 2), três cultivares de soja (TMG 132RR, BRS 780RR, BRS 820 RR), e um consórcio de milheto com *C. ochroleuca*.

Coletou-se raízes para análises nematológicas no período do florescimento e, ao final do ciclo da cultura, avaliou-se a produtividade da soja, assim como realizado anteriormente.

No dia 22 de outubro de 2014 novamente semeou-se soja em área total, desta vez com a cultivar BRS 8560 RR. Foram realizadas coletas em 20 pontos dentro de cada faixa, com a grade amostral de 10 por 10 metros com intervalos de 20 dias a partir da emergência da soja e realizadas coletas de raízes, totalizando, assim, quatro coletas de raízes durante o ciclo da soja. As extrações das raízes foram realizadas conforme metodologia descrita por Coolen e D'Herde (1972). No final do ciclo da cultura foi avaliada a produtividade da soja.

Em fevereiro de 2015 foi semeada a segunda safra (safrinha 2015), onde foram semeadas três cultivares de soja (BRS 8180 RR, BRS 8280 RR e BRS 8661 RR) e duas de milho (BRAS 3010 e DKB 175 PRO). Durante o ciclo das culturas foram realizadas coletas para avaliação da população de *P. brachyurus*, também, com intervalo de 20 dias, totalizando quatro coletas de raízes. Os dados foram analisados por meio do software estatístico SAS®.

## Resultados e discussão

Na safra de 2013/2014, em função das culturas que antecederam a 2ª safra de 2013, apenas os tratamentos T4 (soja - TMG 132RR) e T1 (milho - BG 7049H) diferiram entre si por meio do teste de Tukey, os quais apresentaram, respectivamente, 861,4 e 565,5 *P. brachyurus* por grama de raiz ( $p < 0,05$ ) (Tabela 2). Nos demais tratamentos não se observou diferenças em relação à população de nematoides (Figura 2). Essa diferença entre os tratamentos onde foi utilizada a mesma espécie vegetal pode ser explicada pelo fato de ser possível ocorrerem diferenças de reações

não só entre espécies, mas dentro das espécies entre os genótipos (Ribeiro, et al., 2007). Estes mesmos autores avaliaram a reação de diferentes espécies vegetais à *P. brachyurus* observaram diferenças entre espécies e genótipos. Dentre as cultivares de soja foram observadas diferenças como a soja PI 595099 que apresentou FR de 4,7, diferindo da soja Peking com FR de 1,6.

O tratamento Milho cultivar BG 7049H diferiu estatisticamente de T4 sendo o que apresentou menor número de nematoides por grama de raiz (565,5) (Tabela 2). O tratamento com milho (BG 7061H) em consórcio com *Braquiaria ruziziensis* não diferiu dos tratamentos com soja, apresentando 665,1 nematoides por grama de raiz. Inomoto et al., (2007) realizaram um estudo em casa de vegetação e observaram que a *B. ruziziensis* é um bom hospedeiro de *P. brachyurus*. Debiasi et al. (2013) em um trabalho realizado em Vera-MT, também testando diferentes sistemas sobre a população de *P. brachyurus*, observaram que o consórcio de milho e *B. ruziziensis* não foi eficiente no controle do nematoide.

Quanto à produtividade da soja da safra 2013/14 ( $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ ), apenas os tratamentos T1 (milho - BG 7049H) e T4 (soja - TMG 132RR) diferiram estatisticamente entre si ao nível de 5% de probabilidade, apresentando 3,44 e 3,12  $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ , respectivamente (Tabela 3). Na figura 3 são apresentados os mapas de produtividade da safra 2013/2015.

Conforme a equação linear ajustada (Figura 1), a cada 100 *P. brachyurus*/ $\text{g}^{-1}$  de raiz de soja, podem causar um perda de 91  $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  na produtividade da soja. Ou seja, há perda de uma saca de soja por ha a cada 65 nematoides/ $\text{g}^{-1}$  de raiz, valor similar ao obtido por Franchiniet al. (2014). Pela equação, a produtividade potencial da soja, na ausência de *P. brachyurus*, seria de 3916  $\text{kg} \cdot \text{ha}^{-1}$  (intercepto da equação), ou seja, a perda de produtividade na safra variou de aproximadamente 12% na área sobre milho na 2ª safra, para 19% na área sobre soja na 2ª safra de 2013.

Observou-se que a produtividade da soja primeira safra (2013/14) foi inversamente proporcional à população do nematoide na mesma, evidenciando, assim, que a população de *P. brachyurus* interferiu na produtividade da soja (Tabela 3).

Na safrinha de 2014 os tratamentos T1 (milho - DKB 390 PRO 2) e T3 (milheto + *C. ochroleuca*) diferiram estatisticamente dos demais tratamentos por meio do teste de Tukey ( $p < 0,05$ ) (Tabela 4). O tratamento T3 (milheto + *C. ochroleuca*) apresentou o menor número de nematoides por grama de raiz (146,5). Isto pode ser explicado devido ao fato das crotalárias atuarem como plantas armadilhas, na qual as mesmas permitem a entrada do nematoide na forma juvenil nas suas raízes e, então, impedem o seu desenvolvimento, não chegando à forma adulta (Silva et al., 1989). As crotalárias ainda são capazes

de produzir compostos com potencial nematicida como, por exemplo, a monocrotalina (WANG et al., 2002). Ribeiro et al. (2007), realizaram um estudo em casa-de-vegetação onde avaliaram o efeito de

diferentes plantas sobre a densidade populacional de *P. brachyurus* concluíram que o milho “ADR 7010” é um mau hospedeiro de *P. brachyurus*.

**Tabela 1.** Descrição e distribuição temporal dos sistemas de sucessão/rotação de culturas.

Sistemas	2013		2014		2015
	2ª safra	1ª safra	2ª safra	1ª safra	2ª safra
S1	Milho - BG 7049H	Soja - BRS Valiosa	Milho - DKB 390 PRO 2	Soja-BRS 8560 RR	Milho-BRAS 3010
S2	Milho - BG 7037H	Soja - BRS Valiosa	Soja - TMG 132 RR	Soja-BRS 8560 RR	Milho-DKB 175 PRO
S3	Milho (BG 7061H) + <i>B. ruziziensis</i>	Soja - BRS Valiosa	Milheto + <i>C. ochroleuca</i>	Soja-BRS 8560 RR	Soja-BRS 8180 RR
S4	Soja - TMG 132RR	Soja - BRS Valiosa	Soja - (BRS 780RR)	Soja-BRS 8560 RR	Soja-BRS 8280 RR
S5	Soja - BRS 8160RR	Soja - BRS Valiosa	Soja - (BRS 820RR)	Soja-BRS 8560 RR	Soja-BRS 8661 RR

**Tabela 2.** População de *Pratylenchusbrachyurus* em raízes de soja cultivar BRS Valiosa, durante a safra 2013/14, em função das culturas que a antecederam na 2ª safra de 2013. Sinop – MT, 2013/14.

Tratamento (safrinha 2013)	População (x g.raiz <sup>-1</sup> )
T1(Milho- BG 7049H)	565 b
T2 (Milho - BG 7037H)	669ab
T3 (Milho (BG 7061H) + <i>B. ruziziensis</i> )	665ab
T4 (Soja - TMG 132RR)	861 a
T5 (Soja - BRS 8160RR)	804 ab

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

**Tabela 3.** Produtividade da soja cultivar BRS Valiosa, safra 2013/14. Sinop – MT, 2015.

Tratamento (safrinha 2013)	SAFRA 13/14 (kg.há <sup>-1</sup> )
T1(Milho- BG 7049H)	3.440 a
T2 (Milho - BG 7037H)	3.320 ab
T3 (Milho BG 7061H + <i>B. ruziziensis</i> )	3.250 ab
T4 (Soja - TMG 132RR)	3.120 b
T5 (Soja - BRS 8160RR)	3.210 ab

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

**Tabela 4.** População de *Pratylenchusbrachyurus* nas raízes, durante a safrinha 2014. Sinop – MT, 2014.

Tratamento	População (x g.raiz <sup>-1</sup> )
T1 (Milho - DKB 390 PRO 2)	1140 a
T2 (Soja - TMG 132 RR)	727 b
T3 (Milheto + <i>C. ochroleuca</i> )	146 c
T4 (Soja - BRS 780RR)	776 b
T5 (Soja - BRS 820RR)	614 b

Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Os demais tratamentos, compostos por cultivares de soja (Tabela 4), não apresentaram diferença estatística significativa entre si, apresentando populações de *P. brachyurus* variando entre 614 e 776 indivíduos por grama de raiz. O tratamento T1 (milho cultivar DKB 390 PRO2) apresentou a maior população de nematoides (1140,5), não se mostrando assim, uma boa alternativa para rotação em áreas infestadas por este nematoide (Figura 4).

Na safra 2014/2015 a área toda foi composta por soja (cultivar BR 8560 RR), o tratamento T2 o qual na safrinha 2014 era composto

por soja (TMG 132 RR) apresentou 2473,7 *P. brachyurus* por grama de raiz, difere estatisticamente ( $p < 0,05$ ) dos tratamentos T3 (milheto + *C. ochroleuca*) e T5 (Soja BRS 820RR), os quais apresentaram 901,6 e 1210,0 nematoides/grama de raiz respectivamente, na primeira coleta que foi realizada 20 dias após a emergência da soja (Tabela 5).

Na segunda coleta (40 dias após a emergência), os tratamentos T2 (soja- TMG 132 RR) e T3 (milheto + *C. ochroleuca*) apresentaram, respectivamente, 1269,4 e 694,4 nematoides por grama de raiz e diferiram entre si e

entre os demais tratamentos ( $p < 0,05$ ). Nos demais tratamentos não se observou diferença para essa variável.

Já na coleta de número 3 (60 dias após a emergência), apenas o tratamento T2 (soja - TMG 132 RR) o qual apresentou 3354,0 nematoides por

grama de raiz, diferiu dos demais tratamentos ao nível de 5% de probabilidade. Na figura 5 são apresentados os mapas de variabilidade espacial das populações de *P. brachyurus* na terceira coleta da safra 2014/2015.

**Tabela 5.** População de *Pratylenchusbrachyurus*(x g.raiz<sup>-1</sup>) em raízes de soja cultivar BRS 8560 RR, durante a safra 2014/15. Sinop – MT, 2014/15.

Tratamento (safrinha 2014)	Coleta 1	Coleta 2	Coleta 3	Coleta 4
T1 (Milho – DKB 390 PRO 2)	2117 abA	1269bB	1967aA	2092abA
T2 (Soja - TMG 132 RR)	2473aA	2447aA	3354bA	2603aA
T3 (Milheto + <i>C. ochroleuca</i> )	901cBC	694cC	1497aA	1265cAB
T4 (Soja BRS 780RR)	1440 bcA	1622bA	1959aA	1435bcA
T5 (Soja BRS 820RR)	1210cA	1625bAB	2154aB	1739abcAB

Médias seguidas das mesmas letras, minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 6.** População de *Pratylenchusbrachyurus*nas raízes (x g.raiz<sup>-1</sup>), durante a safrinha 2015. Sinop – MT, 2015.

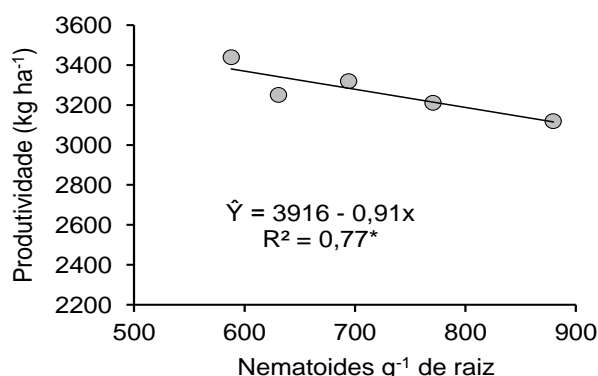
Tratamento	Coleta 1	Coleta 2	Coleta 3	Coleta 4
T1 (Milho - BRAS 3010)	550aAB	383aA	512aAB	934 abB
T2 (Milho - DKB 175 PRO)	525 aA	460aA	618aA	1052aB
T3 (Soja - BRS 8180 RR)	1183bA	942bBC	2287bB	749 abC
T4(Soja - BRS 8280 RR)	1170bAB	862 bB	1364cA	869abB
T5(Soja - BRS 8661 RR)	953bA	961bA	1413cB	556bC

Médias seguidas das mesmas letras, minúsculas nas colunas e maiúsculas nas linhas, não diferem entre si pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ).

**Tabela 7.** Produtividade da soja cultivar BRS 8560 RR, safra 2014/15. Sinop – MT, 2015.

Tratamento (safrinha 2014)	SAFRA 2014/15 (kg.há <sup>-1</sup> )
T1 (Milho DKB 390 PRO 2)	3.680 a
T2 (Soja TMG 132 RR)	3.620 a
T3 (Milheto + <i>C. ochroleuca</i> )	3.600 a
T4 (Soja BRS 780RR)	3.680 a
T5 (Soja BRS 820RR)	3.620 a

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.



**Figura 1.** Relação entre produtividade da soja (BRS Valiosa RR) e a população de *P. brachyurus* nas raízes da cultura. \* equação significativa (teste F,  $p < 0,05$ ).

Na coleta 4 (80 dias após emergência), o tratamento T2 (soja - TMG 132 RR) diferiu do tratamento T3 (milheto + *C. ochroleuca*) ( $p < 0,05$ ), evidenciando mais uma vez a eficiência da *C. ochroleuca* do milheto no controle de *P. brachyurus*, demonstrando que os mesmos diminuem a população do nematoide e essa diminuição permanece durante a safra seguinte, sendo estes, portanto, uma boa alternativa de

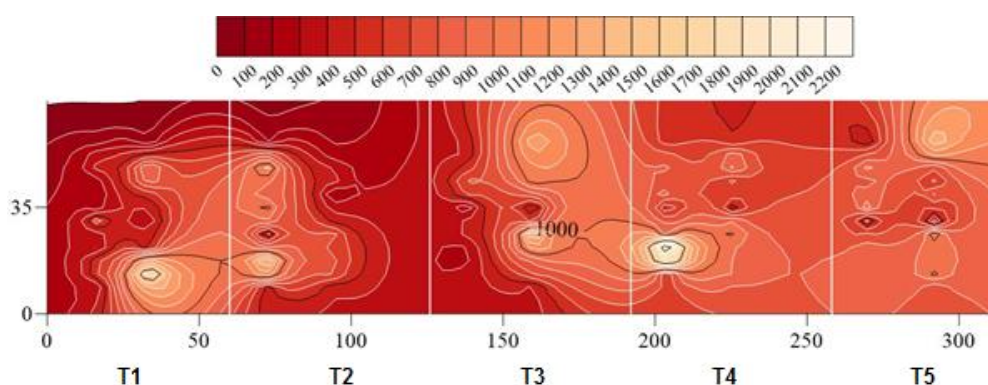
rotação de cultura para o manejo do nematoide das lesões radiculares.

Em relação à população de nematoides ao longo das coletas, pôde-se observar que, para o tratamento T1 (milho – DKB 390 PRO 2), apenas a coleta quatro diferiu das demais. Para T2 (soja - TMG 132 RR) as coletas 2, 3 e 4 diferiram estatisticamente ( $p < 0,05$ ) entre si. Já em T3 (milheto + *C. ochroleuca*) as coletas 2 e 3 diferiram das demais (Tabela 5).

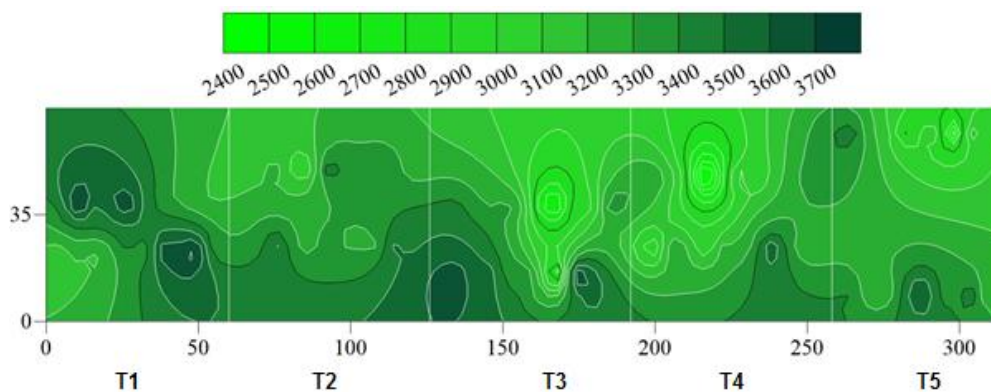
Na análise dos dados de raízes da safrinha 2015, os tratamentos T1 (milho - BRAS 3010) e T2 (milho - DKB 175 PRO) diferiram estatisticamente dos demais na primeira e segunda coleta (Tabela 6). Na coleta número 3 (Figura 6), os tratamentos T1 e T2, diferiram dos demais tratamentos, sendo que T4 (soja - BRS 8280 RR) e T5 (soja - BRS 8661 RR) não diferiram entre si. Já na coleta 4, apenas os tratamentos T2 e T5 diferiram entre si ( $p < 0,05$ ).

Para T1, a coleta 2 diferiu da coleta 4 ( $p < 0,05$ ). Para T2 a coleta 4 diferiu das demais ( $p < 0,05$ ), ou seja, não houve aumento da população de *P. brachyurus* nas 3 primeiras coletas. Em T3 todas as coletas se diferiram, exceto a coleta 2. Para T4 a coleta 2 e 4 não diferiram significativamente ( $p > 0,05$ ). E para T5, as coletas 1 e 2 não diferiram significativamente ( $p > 0,05$ ).

Quanto à produtividade da soja na safra 2014/2015 (Tabela 7) não houve diferença estatística ao nível de 5% de probabilidade, entre os tratamentos (Figura 7). Isto pode ser explicado pelo fato das populações de *P. brachyurus* não serem elevadas o suficiente para afetarem a produtividade. No período do cultivo da soja as condições climáticas foram favoráveis, e o solo apresentava adubação adequada, estes fatores podem explicar o fato de não haver diferença estatística entre os tratamentos. Mendes et al. (2012), em um trabalho realizado em Vera, MT, onde avaliaram a população *P. brachyurus* e a produtividade, levando em conta diferentes tipos de manejo adotados na entressafra, não observaram correlação significativa entre a produtividade da soja e a população de *P. brachyurus* coletadas aos 90 DAS.



**Figura 2.** Variabilidade espacial da população de *P. brachyurus* em raízes de soja na safra 2013/14, em função das culturas que a antecederam na 2ª safra de 2013.



**Figura 3:** Variabilidade espacial da produtividade de grãos da soja (BRS Valiosa RR) na safra 2013/14, em função das culturas que a antecederam na 2ª safra de 2013.



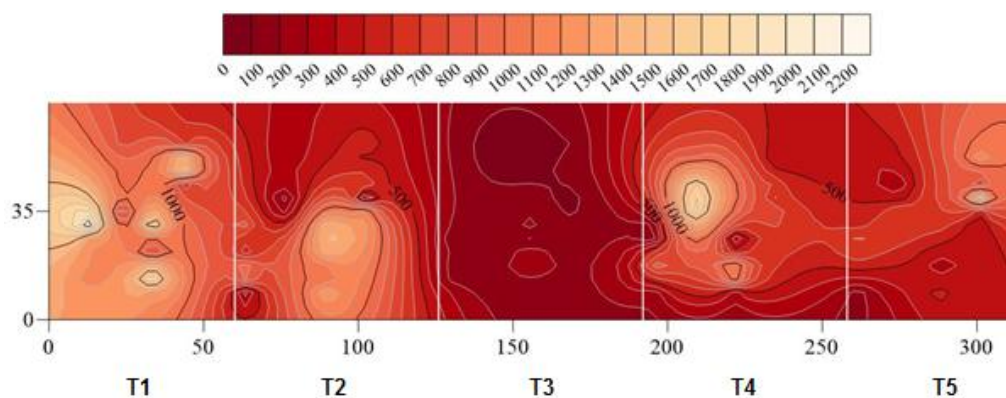


Figura 4. Variabilidade espacial da população de *Pratylenchusbrachyurus* em raízes na segunda safra 2014.

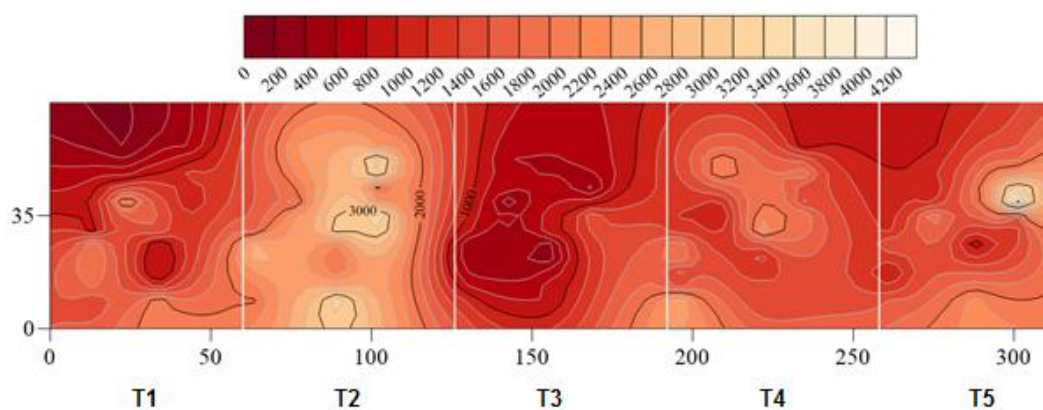


Figura 5. Variabilidade espacial da população de *P. brachyurus* em raízes de soja na safra 2014/15, em função das culturas que a antecederam na 2ª safra de 2014.

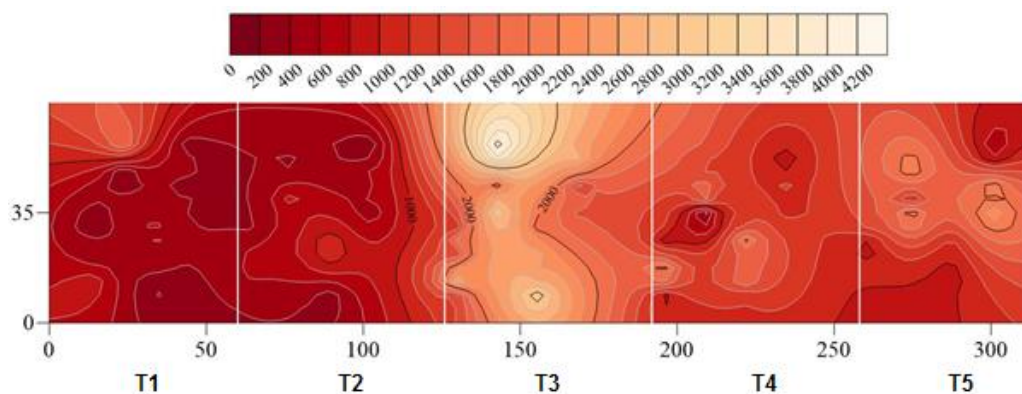
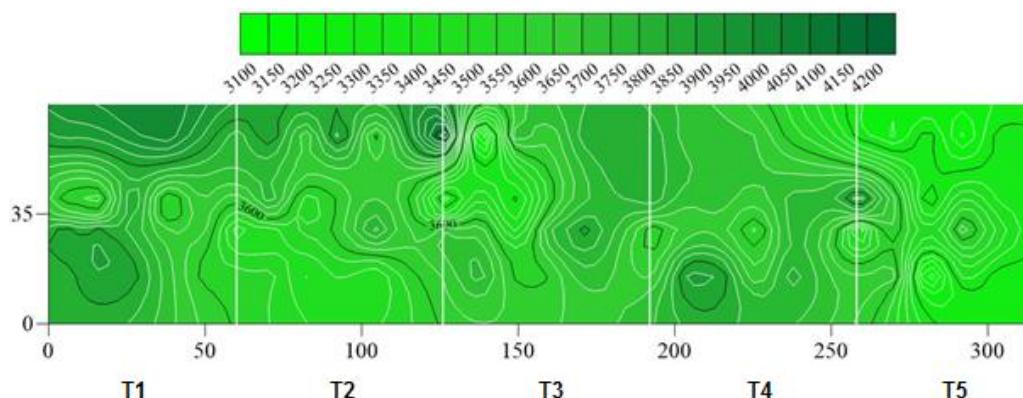


Figura 6. Variabilidade espacial da população de *Pratylenchusbrachyurus* em raízes na segunda safra 2015.



**Figura 7:** Variabilidade espacial da produtividade de grãos da soja (BRS Valiosa RR) na safra 2014/15, em função das culturas que a antecederam na 2ª safra de 2013

### Conclusões

1. O consórcio milho e *C. ochroleuca* é eficiente na redução da população de *P. brachyurus*.
2. O grau de reação da soja a *P. brachyurus* interfere na sua população e na produtividade da cultura.

### Referências

ALVES, T.C.U.; DA SILVA, R.A.; BORGES, D.C.; MOTTA, L.C.C.; KOBAYASTI, L. Reação de cultivares de soja ao nematóide das lesões radiculares *Pratylenchus brachyurus*. **Revista Biodiversidade**. v. 10, n. 1, 2011.

ANTONIO, S. F.; MENDES, F. L.; FRANCHINI, J. C. Perdas de produtividade da soja em área infestada por nematóide das lesões radiculares em Vera, MT. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, 6., 2012, Cuiabá. **Anais**. Brasília: Embrapa, 2012. CD-ROM.

COOLEN, W.A. & C.J. D' HERDE. **A method for the quantitative extraction of nematodes from plant tissue**. Belgium: Min. Agric. Res. Adm. State Centre, Ghent - Belgium, 1972. 77 p.

DEBIASI, H.; MORAES, M. T.; FRANCHINI, J. C.; DIAS, W. P.; SILVA, J. F. V.; RIBAS, L. N. Monitoramento da fertilidade do solo e da ocorrência do nematóide das lesões radiculares em soja no Mato Grosso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 33., 2011, Uberlândia. **Anais...** Viçosa: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2011. 1 CD-ROM.

DIAS, W. P.; GARCIA, A.; SILVA, J. F. V.; CARNEIRO, G. E. S. **Nematoides em Soja: Identificação e Controle**. Londrina: Embrapa Soja-CNPQSO. (EMBRAPA-CNPQSO – Circular Técnica, 76). 2010.

FERRAZ, L. C. C. B. O nematóide *Pratylenchus brachyurus* em soja sob plantio direto.

**Revista Plantio Direto**, Passo Fundo, v. 96, n. 3, p. 411-417, out. 2006.

FILETI, M. S.; SIGNORI, G.; BARBIERI, M.; GIROTO, M.; FELIPE, A. L. S.; JUNIOR, C. E. I.; SILVA, D. P.; EPIPHANIO, P.D.; LIMA, F. C. C. Controle de nematoides utilizando adubos verdes. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia** 10:1-8. 2011.

FRANCHINI, J. C.; DEBIASI, H.; DIAS, W. P.; RAMOS JUNIOR, E.U.; SILVA, J. F. V. Perda de produtividade da soja em área infestada por nematóide das lesões radiculares na região médio norte do Mato Grosso. In: BERNARDI, A. C. de C.; NAIME, J. de M.; RESENDE, A. V. de; BASSOI, L. H.; INAMASU, R. Y. (Ed.). **Agricultura de precisão: resultados de um novo olhar**. São Carlos: Embrapa Instrumentação, 2014. p.274-278.

GOULART, A. M. C. Aspectos Gerais sobre nematoides das lesões radiculares (gênero *Pratylenchus*). Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 30 p (**Documentos** – ISSN 1517-5111; 219). 2008.

INOMOTO, M. M. Avaliação da resistência de 12 híbridos de milho a *Pratylenchus brachyurus*. **Tropical Plant Pathology** 36:308-312. 2011.

INOMOTO, M. M. Importância e manejo de *Pratylenchus brachyurus*. **Revista Plantio Direto**, Passo Fundo, v. 108, n. 18, p. 4-9. 2008.

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.

MCSORLEY, R. GALLAHER, R. N. 1992. Comparison of nematode population densities on six summer crops at seven sites in North Florida. **Journal of Nematology**. 24:699-706. 1992.

MENDES, F. L.; ANTONIO, S. F.; DEBIASI, H.; FRANCHINI, J. C.; DIAS, W. P.; RAMOS JUNIOR,



- E. U.; SILVA, J. F. V. Manejo cultural do nematoide das lesões radiculares durante a entressafra da soja no Mato Grosso. **Resumos**. VII Jornada Acadêmica da Embrapa Soja p. 50-55, Londrina, PR. jul. 2012.
- RIBEIRO, N.R.; DIAS, W.P.; HOMECHIN, M.1; SILVA, J.F.V.; FRANCISCO, A. Avaliação da reação de espécies vegetais ao nematóide das lesões radiculares. Embrapa Soja. **Documentos**, **287**. XXIX Reunião de pesquisa da Soja da Região Central do Brasil. Campo Grande, MS. Jul/agos, 2007.
- 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.
- SILVA, G.S.; FERRAZ, S.; SANTOS, J.M. Atração, penetração e desenvolvimento de larvas de *Meloidogyne javanica* em raízes de *Crotalaria* spp. **Nematologia Brasileira**.13:151-163, 1989.
- WANG, K.H.; SIPES, B.S.; SCHMITT, D.P. Crotalaria as a cover crop for nematode management: a review. **Nematropica**, 32:35-57, 2002.