



## INFLUÊNCIA DE NEMATOIDES EM CULTIVARES DE SOJA IRRIGADAS

Yasmin Calixto Milken<sup>1</sup>, Mayara Fávero Cotrim<sup>2</sup>, Gabriel Krug Loeff<sup>3</sup>, Adrielly Francisca de Freitas<sup>4</sup>, Bruna Diogo Mendes<sup>5</sup>, Luiza Neckel Rufino<sup>4</sup>

**RESUMO:** Um dos principais fatores limitantes de produtividade é o déficit hídrico que é sanado pela prática da irrigação. Para diminuir esses fatores, tanto para áreas irrigadas e de sequeiro adota-se a rotação de culturas, com a finalidade de reduzir o efeito desses fatores, diminuindo banco de sementes de daninhas, quantidade de pragas e inóculo de doenças que ficam no solo ou pragas em plantas específicas e até mesmo no solo como o nematoide. Sob a hipótese de que problemas com nematoides em áreas irrigadas podem estar relacionados com mal posicionamento de cultivares, objetivou-se avaliar a interferência do nematoide sobre diferentes cultivares em área de pivô avaliando locais com maior e menor infestação de nematoides. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados em esquema de faixas, com 4 cultivares de soja (MARACAI IPRO, DM75I76 IPRO, FOCO IPRO e APORÉ IPRO) em dois tipos de solos (testemunha e nematoides). Foram avaliados número de plantas, altura de plantas, altura de inserção da primeira vagem, número de ramos, número de vagens por planta, número de grãos por planta, massa de cem grãos e produtividade. O nematoide apresenta efeito no número de plantas, altura de plantas e número de vagens, mas em algumas cultivares também na produtividade.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Glycine max*, irrigação, *Pratylenchus brachyurus*.

## INFLUENCE OF NEMATODES ON IRRIGATED SOYBEAN CULTIVARS

**ABSTRACT:** Nowadays agriculture one of the limiting factors of productivity is the water deficit. What is not the case for irrigation areas. These areas have a large part of the production with the highest cases of diseases and pests in the crops, these being some of the limiting factors

<sup>1</sup> Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, Mestranda em Produção Vegetal, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS, Chapadão do Sul, MS, CEP 79560-000, (34) 99246-5671

<sup>2</sup> Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> em Agronomia, Universidade Estadual “Julio Mesquita Filho”, UNESP, Ilha Solteira – SP

<sup>3</sup> Eng Agr, Produtor Rural, Agropecuaria GL, Chapadão do Sul, MS

<sup>4</sup> Graduanda em Agronomia, UFMS, Chapadão do Sul/MS

<sup>5</sup> Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, UFMS, Chapadão do Sul/MS

of production. In order to reduce these factors, both for irrigated and rainfed areas, crop rotation is adopted in order to reduce the effect of these factors, reducing the bank of weeds, the number of pests and the inoculum of diseases that remain in the soil or pests that stay in specific plants and even in the soil like the nematode. Under the hypothesis of poor positioning of cultivars within the pivots with problems with nematodes, the objective was to evaluate the interference of the nematode on the cultivars in the pivot area by evaluating the location with and without nematodes. The experiment was carried out in an area under the central pivot, at Fazenda Santo Antônio, in an area over cultural remains of brachiaria, in soils with different levels of nematodes. Where 4 soybean cultivars (MARACAI IPRO, DM75I76 IPRO, FOCO IPRO, APORÉ IPRO) were implemented in two soils (Witness and Nematode). The design used was in randomized blocks in a strip scheme. Where the following variables were evaluated: Number of plants, height of plants, height of insertion of the first pod, number of branches, number of pods per plant, number of grains per plant, mass of one hundred grains and productivity . The nematode influences the number of plants, plant height and number of pods, but in some cultivars also on productivity.

**KEYWORDS:** *Glycine max*, irrigation, *Pratylenchus brachyurus*.

## INTRODUÇÃO

Vários fatores estão relacionados ao aumento ou queda de produtividade de soja no Brasil e no mundo, mas uma delas, considerada muito importante nos solos do cerrado brasileiro, são os nematoides e o déficit hídrico. Temos uma área irrigada de 6,95 milhões de hectares (ANA, 2015), com potencial para 81 milhões de hectares, a irrigação por aspersão representa 1,4 milhões de hectares atualmente (ANA). Embora do Centro-Oeste seja a região que mais evoluiu na irrigação, na região observa-se pouca presença de irrigação, principalmente por pivôs centrais.

Os nematoides mais prejudiciais no Brasil, são os formadores de galhas (*Meloidogyne* spp.), o de cisto (*Heterodera glycines*), o das lesões radiculares (*Pratylenchus brachyurus*) e o reniforme (*Rotylenchulus reniformis*).

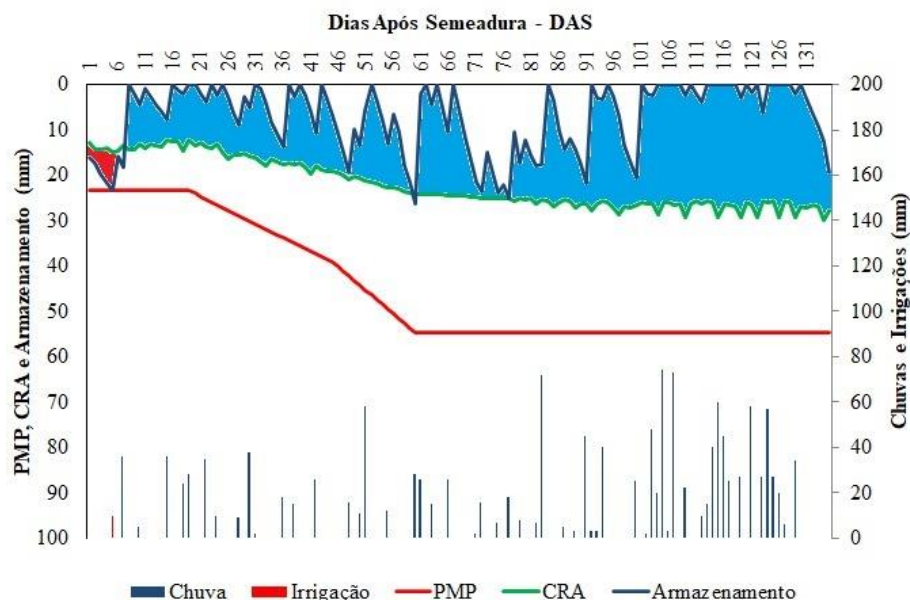
O *Meloidogyne* spp., formador de galhas se destacam na lavoura de soja por deixarem manchas em reboleiras, onde as plantas ficam pequenas e amareladas, nas raízes observam-se galhas, causa maiores danos em cultivares de ciclo curto (GRIGOLLI & ASMUS, 2014).

*Pratylenchus brachyurus*, nematoide das lesões radiculares, amplamente disseminado no Brasil e o que mais afeta as culturas agrícolas em geral, ataca diretamente as células do parênquima cortical nas raízes, injetando toxinas durante sua alimentação, plantas afetadas ficam menores, mas continuam verdes (GRIGOLLI & ASMUS, 2014).

Dentre os nematoides que apresentam maiores danos as lavouras de soja, destacam-se o nematoide das lesões radiculares (*Pratylenchus brachyurus*). Este também é um dos que apresentam maior dificuldade de controle. Em trabalho realizado por Alves et al. (2011), entre 39 cultivares de soja analisadas somente 3 apresentaram reação de resistência ao *Pratylenchus b*. Diante do exposto, objetivou-se se avaliar a interferência do nematoide sobre diferentes cultivares em área de pivô avaliando locais com maior e menor infestação de nematoides.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido sob pivô central, na área comercial da Fazenda Santo Antônio, no município de Paraiso das Águas – MS, sob as coordenadas geográficas, latitude 18°59'7.78" Sul e longitude 52°55'18.46" Oeste, com altitude de 675 metros, entre o período de 23 de outubro de 2019 a 29 de fevereiro de 2020.



**Figura 1.** Balanço hídrico.

A irrigação foi realizada por aspersão convencional, com os aspersores posicionados a cada 12 metros permitindo fazer uma faixa irrigada de 24 m tanto para o irrigado quanto para o sequeiro, e permitindo instalar os quatro blocos de onde extraíram-se as repetições. método

Penman-Monteith-FAO, conforme Allen et al. (1998), com dados de estação meteorológica automática do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), com 100% de reposição da Evapotranspiração da cultura – ETc, toda vez que o balanço de água do solo aproximava-se do limite inferior da Capacidade Real de Água do Solo-CRA.

O plantio foi realizado em outubro de 2019. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados em esquema de faixas, constituídos pelas cultivares MARACAI IPRO, DM75I76 IPRO, FOCO IPRO e APORÉ IPRO.

Observada a mancha no momento de maturação da soja, estágio R6, foi realizada amostra química e física da área testemunha e com nematoide, e uma amostra de solo para nematoides e doenças nas duas áreas (Tabela 1).

**Tabela 1.** Análise de nematoides:

Amostra	<i>Pratylenchus brachyurus</i>	
	SOLO	RAIZ
1	40	x
2	70	x

A colheita foi realizada nos dias 27 e 29 de fevereiro de 2020. Foi realizada 4 repetições por cultivar para cada tratamento, representando 10 metros lineares sendo retirados em 2 linhas de 5 metros em locais aleatórios. Cada repetição foi contada o número de plantas (NP) e coletado 5 plantas aleatórias para realizar a classificação posterior de altura de plantas (AP), altura de inserção de vagens (AV), número de ramos (NR), número de vagens (NV) e número de grãos (NG). As plantas dos 10 metros lineares foram trilhadas e avaliado a massa de cem grãos (MC) e produtividade por hectare (PROD).

Para obter a PROD, foi trilhado o material dos 10 metros lineares de cada repetição, onde pesou-se todo o grão produzido e tirou umidade da massa de grãos. Para fins de avaliação corrigimos a umidade dos grãos para 14%, umidade padrão para armazenamento, gerando a PROD de todas as repetições e cultivares sobre mesma condição de umidade padrão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Tabela 2, houve interação entre as fontes de variação de cultivar e solo apenas para as variáveis de vagens por planta (VP), grãos por planta (GP) e produtividade (PROD). Nota-se diferença entre as cultivares para número de plantas (NP), altura de plantas (AP), altura de inserção da primeira vagem (AV) e massa de cem grãos (MC). Em solos

contrastantes observa-se diferença no NP AP, MC e PROD. Logo, infere-se comportamentos distintos das cultivares em determinadas condições nutricionais do solo, principalmente em produtividade de grãos.

**Tabela 2.** Interação entre solo e cultivares para número de vagens por planta (VP), número de grãos por planta (GP), massa de cem grãos (MC) e produtividade (PROD).

Variável	Cultivar	Manejo		Média
		Sem nematoides	Nematoides	
VP	Maracaí IPRO	97,73 aAB <sup>1</sup>	96,85 aA	97,29
	DM 75I76 IPRO	71,04 bB	112,38 aA	91,71
	Foco IPRO	95,09 aAB	96,43 aA	95,76
	Aporé IPRO	122,27 aA	88,70 bA	105,49
	Média	96,53	98,59	
GP	Maracaí IPRO	234,35 aAB	238,48 aA	236,42
	DM 75I76 IPRO	171,67 bB	259,83 aA	215,75
	Foco IPRO	207,75 aAB	220,61 aA	214,18
	Aporé IPRO	282,00 aA	201,66 bA	241,83
	Média	223,94	230,15	
MC (g)	Maracaí IPRO	17,95	19,61	18,78 A
	DM 75I76 IPRO	19,24	19,87	19,56 A
	Foco IPRO	17,08	17,16	17,12 B
	Aporé IPRO	17,30	17,97	17,64 B
	Média	17,89 b	18,65 a	
PROD (kg ha <sup>-1</sup> )	Maracaí IPRO	5863,84 aA	5551,69 aA	5707,77
	DM 75I76 IPRO	5596,89 aA	5866,77 aA	5731,83
	Foco IPRO	6268,68 aA	4086,72 bB	5177,70
	Aporé IPRO	6318,95 aA	4874,69 bAB	5596,82
	Média	6012,09	5094,97	

<sup>1</sup>Médias seguidas por letras maiúsculas e minúsculas entre as linhas e colunas, respectivamente, diferem entre si pelo teste de Tukey (p <0,05).

A produtividade demonstrou melhor resultado no solo sem nematoide, porém não houve diferença entre cultivares nesta amostra de solo. Somente as cultivares FOCO e APORÉ diferiram e produziram menos entre os solos, a MARACAI e a DM75I76 mantiveram suas produtividades, demonstrando serem as cultivares mais indicadas para esses solos com problemas de nematoide pois possuem uma supressão, resistência ou compensação de produtividade representando um efeito quantitativo nulo em relação aos solos. Tanto que produziram mais em relação as demais cultivares relacionadas entre si no solo com nematoide.

## CONCLUSÃO

As cultivares FOCO IPRO e APORÉ cultivados em área irrigada apresentam melhor desempenho em solos com ausência de nematoides e produzem menos. Os nematoides afetam a produtividade, porém as propriedades nutricionais do solo podem estar relacionadas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, T. C. U.; 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.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Atlas da Irrigação: Uso da água na agricultura irrigada**. Disponível em: <<http://atlasirrigacao.ana.gov.br/>>. Acesso em: 30 jun. 2020.

ANA – Agência Nacional de Águas. **Usos da Água: Irrigação**. Disponível em: <<https://www.ana.gov.br/ usos-da-agua/irrigacao>>. Acesso em: 30 jun. 2020.

COSTA, J. P. G. da et al. Reaction of common bean genotypes to the reproduction of *Meloidogyne javanica* and *Meloidogyne incognita*. **Pesqui. Agropecu. Trop.**, v. 49, e54008, 2019. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-40632019000100206&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-40632019000100206&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 30 jun. 2020.

DIAS, W. P.; GARCIA, A.; SILVA, J. F. V.; CARNEIRO, G. E. S. **Nematoides em soja: Identificação e Controle**. Embrapa Soja, Londrina, PR, Abril, 2010.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Dados econômicos: Soja em Números (safra 2018/19)**. Disponível em <<https://www.embrapa.br/web/portal/soja/cultivos/soja1/dados-economicos>>. Acesso em: 20 mai. 2020.

GOULART, A. M. C. **Aspectos gerais sobre nematoides-das-lesões-radiculares (gênero *Pratylenchus*)**. Embrapa Cerrados, Julho, 2008.

GRIGOLLI, J. F. J.; ASMUS, G. L. **Manejo de Nematoides na Cultura da Soja**. Fundação MS. Bemrapa.

OLIVEIRA, K. C. L. DE et al. Biological management of *Pratylenchus brachyurus*. In SOYBEAN CROPS. **Rev. Caatinga**, Mossoró, v. 32, n. 1, p. 41-51, 2019. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1983-21252019000100041&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-21252019000100041&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 30 jun. 2020.

SANTOS, A. R. B. et al. Biocontrole no manejo de *Pratylenchus brachyurus* na soja. **Rev. de Ciências Agrárias**, Lisboa, v. 42, n. 3, p. 201-210, set. 2019. Disponível em: <[http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0871-018X2019000300021&lng=pt&nrm=iso](http://www.scielo.mec.pt/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0871-018X2019000300021&lng=pt&nrm=iso)>. Acessos em: 30 jun. 2020.