

## EFEITO DA DESSECAÇÃO DE PLANTAS DANINHAS NA POPULAÇÃO REMANESCENTE DE *Meloidogyne javanica* NA SOJA

Enio Amado Martin (PIBIC-AF-IS), Simone de Melo Santana-Gomes, Raiane Pereira Schwengber, Marcelo de Farias Oliveira, Claudia Regina Dias-Arieira (Orientador), e-mail: ra113589@uem.br.

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias/ Umuarama, PR.

**Área e subárea do conhecimento: Agronomia, Fitossanidade.**

**Palavras-chave:** Suscetibilidade, plantas invasoras, herbicidas.

### Resumo:

As plantas daninhas (PD) exercem efeito negativo sobre a soja por competição, além disso, podem hospedar nematoides. O trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da aplicação de herbicidas no controle de PD, na população remanescente de *Meloidogyne javanica* na soja. A condução do experimento foi em casa de vegetação, em fatorial 4 x 4 (plantas x herbicidas), sendo três PD (caruru, corda de viola e poaia branca) e soja (testemunha) e três herbicidas (Bentazona, Clorimuron e Fomesafen) e capina como testemunha. No início do experimento, *M. javanica* foi multiplicado na soja por 60 dias. Na sequência, a parte aérea da leguminosa foi descartada e as PD semeadas e cultivadas por 60 dias e, posteriormente dessecadas. Aos 15 dias após aplicação dos herbicidas, foi iniciado novamente o cultivo da soja e avaliada após 60 dias. Em geral, as maiores médias de número de nematoides foram observadas na soja cultivada após Clorimuron e as menores após Bentazona. O número de nematoides nas PD no geral, se igualaram ou superaram o da soja, e isso mostra a suscetibilidade destas espécies ao patógeno. O desenvolvimento vegetativo da soja não demonstrou resultados conclusivos. Há a necessidade da condução de estudos adicionais devido a complexa interação envolvendo PD-nematoides-herbicidas.

### Introdução

As plantas daninhas estão entre os principais fatores limitante da produtividade da cultura da soja, especialmente pela ação competitiva. Tais espécies comumente são agressivas e tem potencial para produzir grandes quantidades de sementes de fácil dispersão e longevidade. Além dos efeitos negativos direto sobre as plantas cultivadas, as plantas daninhas são hospedeiras de diversos nematoides parasitas de plantas, mantendo ou aumentando a população destes organismos no solo, especialmente para nematoides com ampla gama de hospedeiros, como os nematoides das galhas, *Meloidogyne* spp. (DIAS-ARIEIRA, 2017).

Apesar das pesquisas que mostram o efeito do herbicida sobre o nematoide (LEVENE et al., 1998; BARBOSA et al., 2014) pouco é sabido a respeito da interação planta daninha-herbicida-nematoide. Assim, objetivou-se avaliar o efeito da aplicação de herbicidas para o controle de plantas daninhas, na população remanescente de *Meloidogyne javanica* na soja.

### **Materiais e métodos**

O trabalho foi conduzido em casa-de-vegetação (CV), da UEM, Campus Umuarama, em delineamento inteiramente casualizado, disposto em fatorial 4 x 4 (3 plantas daninhas+tiguera de soja x 3 herbicidas+capina), com seis repetições.

Foram usados recipientes contendo 950 g de solo, previamente autoclavado (120 °C por 120 min.). Cada vaso recebeu uma semente de soja cv. M6410 IPRO. Cinco dias após a germinação, cada plântula foi inoculada com uma suspensão contendo 2000 ovos e eventuais juvenis de segundo estágio (J2) de *M. javanica*. O inóculo foi obtido de populações puras mantidas em soja, extraídos das raízes conforme proposto por Boneti e Ferraz (1981). A suspensão de nematoide foi calibrada em câmara de Peters, sob microscópio óptico, para 2000 ovos + J2 ml<sup>-1</sup>.

Cultivou-se as plantas por 60 dias, posteriormente, a parte aérea das mesmas foi cortada e descartada. Então os recipientes receberam a semeadura dos tratamentos: *Amaranthus viridis* (caruru), *Ipomea grandifolia* (corda de viola), *Richardia brasiliensis* (poaia) e soja tiguera usada como testemunha, cultivados por 60 dias. Após este período, as plantas foram dessecadas com três diferentes herbicidas, a saber: Bentazona (Basagram® 600, 1,2 L de p.c. por hectare), Clorimuron Etílico (Classic®, 80 g de p.c. por hectare) ou Fomesafem (Flex®, 1 L de p.c. por hectare), sendo a capina manual usada como testemunha. Em todos os tratamentos, os resíduos vegetais foram deixados sobre o solo. Após 15 dias, sem irrigação, os vasos receberam nova semeadura de soja, a qual permaneceu em CV por 60 dias.

Ao final, as plantas foram coletadas, separando-se a parte aérea e o sistema radicular e, então foi determinada a massa fresca da raiz. Posteriormente, as raízes foram submetidas ao processo de extração de nematoides já citado. As amostras obtidas foram avaliadas quanto ao número de nematoides por sistema radicular, sob microscópio óptico utilizando câmara de Peters. Após isso, determinou-se o número de nematoides por grama de raiz.

A parte aérea da planta foi avaliada quanto a altura, massa fresca e massa seca, sendo esta obtida após permanecer por 72 horas em uma estufa de circulação forçada de ar a 65 °C.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade e, quando significativo, as médias foram comparadas pelo teste Tukey 5% de significância, usando o programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011).

## Resultados e Discussão

Houve interação entre os fatores para ambos os parâmetros nematológicos e no estudo dos herbicidas dentro das plantas, foi possível observar que a maior média de nematoide total foi para o uso do herbicida Clorimuron na dessecação de soja tiguera, caruru e poaia (Tabela 1). Apenas para corda de viola, o valor da dessecação por Fomesafem apresentou média superior ao Bentazona, mas sem diferir da capina (testemunha) e do Clorimuron (Tabela 1). No geral, as menores médias foram observadas quando as plantas foram dessecadas com Bentazona. Quanto ao estudo das plantas dentro dos herbicidas, o caruru apresentou maior média de nematoide total na capina e na dessecação com Clorimuron, enquanto corda de viola teve as maiores médias também no tratamento capina e na dessecação com Fomesafem. Os dados observados para nematoide por grama de raiz (Tabela 1), apresentaram respostas semelhantes aquelas obtidas para nematoide total, mas destaca-se o número elevado de nematoide em poaia dessecada com Clorimuron.

**Tabela 1.** Número de *Meloidogyne javanica* total e por grama de raiz de soja cultivada em sucessão a plantas daninhas dessecadas com diferentes herbicidas

Plantas/Herbicidas	Capina	Bentazona	Clorimuron	Fomesafem
Nematoide total				
Soja tiguera	504 abB	90 aB	1122 abA	72 bB
Corda de viola	786 aAB	108 aB	204 bAB	1062 aA
Caruru	570 aAB	360 aB	1206 aA	192 bB
Poaia	6 bB	0 aB	774 bA	336 abAB
CV (%)	61,81			
Nematoide por grama de raiz				
Soja tiguera	650 abAB	184 abB	1333 aA	109 bB
Corda de viola	1190 aA	207 abB	251 bB	1015 aA
Caruru	618 abB	926 aAB	2178 aA	315 abB
Poaia	25 bB	0 bB	1555 aA	423 abAB
CV (%)	59,21			

Dentro de cada tratamento, médias seguidas pela mesma letra minúscula nas colunas ou maiúscula nas linhas não diferem entre si pelo teste Tukey a 5% de significância. CV: coeficiente de variação.

Não houve um padrão de reação envolvendo as interações entre plantas daninhas e herbicidas, mas no geral, notou-se que Clorimuron esteve entre os herbicidas com maiores médias para número de nematoides, enquanto Bentazona, em geral, apresentou as menores médias. As diferentes reações nas interações envolvendo planta daninha x herbicida x nematoide pode estar relacionado aos diferentes mecanismos de ação de cada produto. Contudo, era de esperar que o Clorimuron, um produto sistêmico (ROMAN et al., 2005) apresenta-se maior ação sobre os nematoides, especialmente para *Meloidogyne*, que é endoparasita sedentário, e depende da raiz viva para completar o ciclo de vida.

Apesar de alguns parâmetros vegetativos apresentarem efeito negativo para a Bentazona, o herbicida não é citado como nocivo à soja, visto que a cultura consegue metabolizar a molécula (ZHU et al., 2009), por outro lado o Clorimuron pode afetar o acúmulo de massa seca pela cultura no início do período vegetativo (MARENCO; LOPES, 1996).

Independente das interações envolvendo plantas daninhas-nematoides-herbicidas, a pesquisa mostra a importância de manter a área livre de plantas daninhas, pois as mesmas comportam-se como hospedeiras favoráveis do nematoide, permitindo a manutenção da população na área.

## Conclusões

O Clorimuron apresentou a média mais alta para nematoide total, nas plantas soja tiguera, caruru e poaia. Já as menores médias de *M. javanica* foram observadas na aplicação de Bentazona, o que demonstra efeito específico na interação planta daninha x herbicida x nematoide.

## Agradecimentos

Ao programa da UEM PIBIC/AF-IS/CNPq/FA pela concessão da bolsa de IC.

## Referências

- BARBOSA, K.A.G.; SEII, A.H.; ROCHA, M.R.; TEIXEIRA, R.A.; SANTOS, L.C.; ARAÚJO, F.G. Interação entre herbicidas e cultivares de soja sobre o nematoide de cisto *Heterodera glycines*. **Bioscience Journal**, Uberlândia, v.30, n.1, p.154-163, 2014.
- BONETI, J. I. S.; FERRAZ, S. Modificação do método de HUSSEY e BARKER para extração de ovos de *Meloidogyne exigua* de raízes de cafeeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.6, p.553, 1981.
- DIAS-ARIEIRA, C.R. Nematoides associados a plantas daninhas. **Boletim de Pesquisa de Soja**. Rondonópolis, v.17, p.144-150, 2017.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, p. 1039-1042, 2011.
- LEVENE, B.C.; OWEN, M.D.; TYLKA, G.L. Influence of herbicide application to soybeans on soybean cyst nematode egg hatching. **Journal of Nematology**, Bethesda, v.30, n.3, p.347-352, 1998.
- MARENCO, R.A.; LOPES, N.F. Assimilate partitioning and phytotoxicity in soybean plants treated with herbicides. **Planta Daninha**, Piracicaba, v. 14, p. 48-54, 1996.
- ROMAN, E.S.; VARGAS, L.; RIZZARDI, M.A.; HALL, L.; BECKIE, H.; WOLF, T.M. **Como funcionam os herbicidas: da biologia à aplicação**. Passo Fundo: Gráfica Editora Berthier, 2005.
- ZHU, J.; PATZOLDT, W.L.; RADWAN, O.; TRANEL, P.J.; CLOUGH, S.J. Effects of photosystem-II-interfering herbicides atrazine and bentazon on the soybean transcriptome. **The Plant Genome**, Madison, v. 2, p. 191-205, 2009.