

ESTUDO DO SILÍCIO NA PENETRAÇÃO, DESENVOLVIMENTO E ECLOSÃO DE *Meloidogyne javanica* EM SOJA.

Kaylani Fatima Vieira Ferreira (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Cláudia Regina Dias-Arieira (Orientadora). E-mail: crdarieira@uem.com

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

Área e subárea do conhecimento conforme tabela do CNPq/CAPES:
5.001.00.00-9 Ciências Agrárias/ Agronomia.

Palavras-chave: Controle alternativo; indução de defesa; silicato.

RESUMO

Nematoides do gênero *Meloidogyne* (nematoides das galhas) são caracterizados por induzirem a formação de um sítio de alimentação especializado em nutri-lo. Alguns produtos dificultam ou comprometem a funcionalidade deste sítio, interferindo no ciclo de vida do nematoide. Neste contexto, o silício (Si) apresenta-se como um nutriente funcional que pode aumentar a resistência da parede celular da planta e induzir mecanismos de defesa. Assim, objetivou-se estudar o efeito do Si, aplicado via tratamento de sementes, na penetração e no desenvolvimento de *M. javanica* em soja e avaliar a ação direta do nutriente sobre o nematoide. Para o teste de penetração, as sementes de soja foram tratadas (ou não) com Si e semeadas em solo autoclavado. As plantas foram inoculadas com 1000 ovos de *M. javanica* e avaliadas aos 5, 10, 15 e 20 dias após a inoculação. Além disto, o efeito direto do Si sobre o nematoide foi avaliado *in vitro* para mortalidade e eclosão de juvenis. O Si reduziu o número de J2 e J4 nas raízes de soja, e no teste *in vitro*, o nutriente promoveu aumento a mortalidade e reduziu a eclosão do nematoide. Conclui-se que o silício pode contribuir para o manejo de *M. javanica*.

INTRODUÇÃO

O nematoide das galhas (*Meloidogyne javanica*) caracteriza-se como endoparasita sedentário, que induz sítio de alimentação específico no hospedeiro, denominado de célula gigante, a qual é responsável por nutri-lo durante todo o ciclo de vida. O controle deste patógeno é complexo e baseado no manejo integrado. Práticas alternativas que melhoram o vigor da planta, a lignificação de parede celular ou a expressão dos mecanismos de defesa, podem contribuir para o seu controle. Neste

contexto, a aplicação de silício (Si) pode ativar mecanismos de defesa quando a planta é atacada pelo patógeno, havendo uma rápida e prolongada resposta não específica (CHÉRIF et al., 1994). Em pepineiro, o Si reduziu em 60% o número de ovos de *M. javanica* e *M. incognita*, enquanto em alface e tomateiro, houve redução de 80 e 50% na reprodução dos mesmos (FREIRE, 2007). Assim, objetivou-se avaliar o efeito do Si na penetração e desenvolvimento do nematoide nas raízes de soja e na eclosão e mortalidade de *M. javanica* *in vitro*.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa-de-vegetação e laboratório da UEM, em DIC, com seis repetições. Para o estudo da penetração e desenvolvimento, as unidades experimentais consistiram em copos contendo 0,5 L de solo:areia (1:1) autoclavado (120 °C 2 h⁻¹). Sementes de soja cv. Nexus foram tratadas com o equivalente a 100 g ha⁻¹ de Si, sendo sementes não tratadas usadas como testemunha. Aos sete dias da semeadura, cada planta foi inoculada com 2 mL de uma suspensão contendo 1000 ovos e juvenis do nematoide, obtidos de população pura, mantida em soja (extração conforme Boneti e Ferraz, 1981). O inóculo foi depositado em dois orifícios abertos no solo, ao redor da planta.

Aos 5, 10, 15 e 20 dias após a inoculação (DAI), seis plantas de cada tratamento foram coletadas, sendo o sistema radicular separado, lavado e submetido à coloração com fucsina ácida (BYRD JR, 1983). Lâminas temporárias foram confeccionadas com fragmentos das raízes, avaliando toda raiz quanto ao número de nematoides que a penetraram, bem como a fase de desenvolvimento, classificando-os como J2, J3, J4 e adultos. As avaliações foram realizadas em microscópio de luz (100x).

Para o estudo do efeito nematicida *in vitro*, foram utilizadas cinco doses de silício (0, 50, 100, 150 e 200 g ha⁻¹ na proporção de 100 L de calda por hectare), adicionando-se, em tubos Falcon, 4 mL das doses e 1 mL da suspensão contendo 100 ovos (eclosão) ou juvenis (mortalidade) de *M. javanica*. Aos sete e um dia após a incubação (BOD a 27 °C) avaliou-se a porcentagem de eclosão e de mortalidade, respectivamente, usando câmara de Peters, sob microscópio óptico.

Os dados foram submetidos a ANAVA, e as médias dos testes *in vitro* foram comparadas por análise de regressão ($p < 0,05$), enquanto a penetração pelo teste T (para tratamento) ou Tukey (época) ($p < 0,05$), por meio do programa SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve interação entre os fatores para as variáveis analisadas, mas, o Si reduziu o número de J2 e J4 que penetraram as raízes (Tabela 1), corroborando com os resultados previamente observados por Freire (2007). Maior número de J2 foi observado aos 15 DAI, J3 aos 20 DAI, J4 aos 15 e 20 DAI e fêmeas estavam presentes aos 20 DAI (Tabela 1). O número crescente de nematoide acordo com as fases de desenvolvimento, deve-se ao tempo necessário para que haja as ecdises e o avanço no ciclo de vida do patógeno.

Tabela 1. Penetração e desenvolvimento de *Meloidogyne javanica* (Mj) em soja cv. Nexus tratadas ou não (testemunha) com silício.

Estádio	Tratamento	Época de avaliação em dias após a inoculação (DAI)				
		5	10	15	20	Média
J2	Mj	5,00	20,40	30,20	21,40	19,25 a
	Mj + Si	3,80	3,60	23,80	15,20	11,60 b
	Média	4,40 C	12,00 BC	27,00 A	18,00 AB	
	CV (%)			26,82		
J3	Mj	0,00	4,40	19,00	25,80	13,65 a
	Mj + Si	0,00	9,80	9,60	29,20	10,80 a
	Média	0,00 C	7,10 B	14,30 B	27,50 A	
	CV (%)			29,35		
J4	Mj	0,00	5,40	20,20	27,80	13,35 a
	Mj + Si	0,00	1,60	10,20	18,60	7,60 b
	Média	0,00 B	3,50 B	15,20 A	23,20 A	
	CV (%)			34,93		
Fêmea	Mj	0,00	0,00	0,00	7,60	1,90 a
	Mj + Si	0,00	0,00	0,00	5,60	1,40 a
	Média	0,00 B	0,00 B	0,00 B	6,60 A	
	CV (%)			45,49		

Médias seguidas da mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de significância. CV: Coeficiente de variação.

O silício promoveu aumento na mortalidade e redução na eclosão de juvenis de *M. javanica* (Figura 1), mostrando que o elemento pode ter ação direta sobre nematoides.

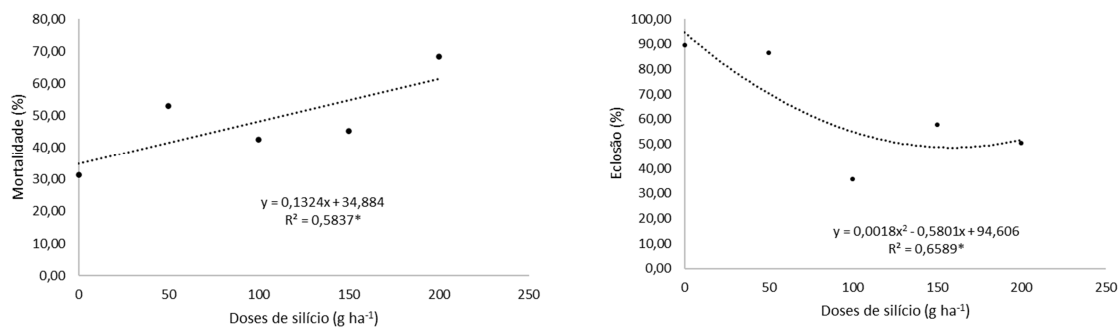


Figura 1. Teste *in vitro* de mortalidade e eclosão de juvenis de *Meloidogyne javanica* expostos a doses crescentes de silício.

CONCLUSÕES

O silício reduziu o número de J2 e J4 do nematoide na raiz da soja. *In vitro*, o silício causou mortalidade e reduziu a eclosão de juvenis de *M. javanica*.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao programa PIBIC/CNPq/FA/UEM pela concessão da bolsa.

REFERÊNCIAS

BONETI, J.I.S.; FERRAZ, S. Modificação do método de Hussey e Barker para extração de ovos de *Meloidogyne exigua* de raízes de cafeeiro. **Fitopatol. Bras.**, v.6, p.553, 1981.

BYRD, D. W.; KIRKPATRICK, T.; BARKER, K. R. An improved technique for clearing and staining plant tissues for detection of nematodes. **J. Nematol.**, v. 15, n. 1, p. 142-143, 1983.

CHÉRIF, M.; ASSELIN, A.; BÉLANGER, R.R. Defense responses induced by soluble silicon in cucumber root infected by *Pythium*. **Phytopathology**, v.84, p.236-242, 1994.

FREIRE, E. S. **Controle dos nematoides de galhas (*Meloidogyne* spp.) e do**

33º Encontro Anual de Iniciação Científica
13º Encontro Anual de Iniciação Científica Júnior



10 e 11 de Outubro de 2024

cisto (*Heterodera glycines*) com silicatos. 2007. 90f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal de Lavras – Lavras, 2007.

