



AVALIAÇÃO DE PRODUTOS ALTERNATIVOS PARA INDUÇÃO DE RESISTÊNCIA AO NEMATOIDE DAS GALHAS EM SOJA

Angélica Miamoto (PIBIC/CNPq), Cláudia Regina Dias-Arieira (Orientadora),
e-mail: angelicamiamoto@gmail.com

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

Ciências Agrárias/Agronomia

Palavras-chave: *Meloidogyne* spp, indutores de resistência, controle biológico

Resumo:

Nematoides das galhas destacam-se entre os principais limitantes da produtividade da soja e para o manejo práticas integradas garantem melhores resultados. Assim, objetivou-se avaliar o potencial de diferentes produtos, isolados ou combinados, para o controle de *Meloidogyne javanica* em soja. O experimento foi conduzido em casa de vegetação e os tratamentos foram AgroMos (na parte aérea-PA), SoilSet (PA), CompostAid (no solo), NemOut (solo), AgroMos+CompostAid, AgroMos+NemOut, SoilSet+CompostAid e SoilSet +NemOut. Plantas de soja foram inoculadas com 2000 nematoides e cultivadas por 60 dias. Então, a parte aérea foi descartada e realizou-se a aplicação dos tratamentos de solo e a semeadura da soja. Após 15 dias aplicou-se os tratamentos de PA. Aos 60 dias da semeadura, coletou-se as plantas e avaliou-se parâmetros nematológicos e vegetativos. Todos os tratamentos reduziram o número *M. javanica* g⁻¹ raiz, com maior eficiência quando utilizados conjuntamente. AgroMos+CompostAid promoveu maior desenvolvimento vegetativo.

Introdução

Os nematoides das galhas (*Meloidogyne* spp.) estão entre os principais problemas da sojicultura mundial e a rotação de culturas é considerada um dos métodos mais eficientes para reduzir os prejuízos ocasionados por estes





organismos, mas nem sempre o método é aceito pelo produtor, devido a inviabilidade econômica das espécies indicadas para este fim.

A indução de resistência é uma alternativa relativamente recente para o controle de nematoides, que consiste em ativar mecanismos de defesas latentes na planta, por meio de agentes indutores (Smith, 1996). Neste contexto, o controle biológico também merece destaque pelo aspecto de sustentabilidade do sistema agrícola.

Assim, o trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de produtos alternativos, a base de possíveis indutores de resistência e agentes de controle biológico, para o manejo de nematoides das galhas em soja.

Materiais e métodos

O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação, da Universidade Estadual de Maringá, em delineamento inteiramente casualizados, com seis repetições. Plântulas de soja foram transplantadas com 15 dias de germinação, para vasos com 2 Kg de solo. Após três dias, foram inoculadas com 2000 ovos de *M. javanica*. Aos 60 dias, a parte aérea foi descartada e o solo levemente revolvido para receber a sementeira da soja, com os tratamentos: AgroMos e SoilSet, aplicados na parte aérea, 200 mL/100L de água; com quatro aplicações com intervalos de 20 dias, CompostAid e NemOut, aplicados no solo, 150 g/m³ e 10,0 kg/ha, respectivamente, AgroMos+CompostAid, AgroMos+NemOut, SoilSet+ CompostAid, SoilSet+NemOut. Plantas não tratadas foram utilizadas como testemunhas.

Após 60 dias, as plantas foram coletadas, avaliando-se altura, massa fresca e seca de parte aérea e massa de raiz. Em seguida avaliou-se o índice de galhas e realizou-se a extração de nematoides das raízes (método de trituração em liquidificador com solução de hipoclorito de sódio). Avaliou-se o número de nematoide total e por grama de raiz, em câmara de Peters, sob microscópio.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância a 5% e as médias comparadas pelo teste de Scott Knott ao mesmo nível de significância.

Resultados e Discussão

Os tratamentos não interferem no índice de galha, mas reduziram nematoide total e por grama de raiz (Tabela 1). Apenas AgroMos e SoilSet usados isoladamente não reduziram o número total se comparados à testemunha. Os tratamentos mais eficientes foram CompostAid, AgroMos+CompostAid e





AgroMos+NemOut. Todos tratamentos reduziram o número de ovos por grama de raiz, sendo os melhores resultados obtidos para o CompostAid e NemOut isoladamente e todas as combinações dos produtos (Tabela 1).

Tabela 1. Índice de galha (IG), ovos total e ovos por grama de raiz de soja, inoculada com 2000 nematoides e submetida a diferentes tratamentos.

Tratamentos	IG	Ovos total	Ovos/g raiz
AgroMos	4,80 ^{ns}	417519 a	44786 b
SoilSet	4,25	379200 a	39629 b
CompostAid	4,20	184430 c	13928 c
NemOut	4,20	282930 b	17084 c
AgroMos + CompostAid	4,60	153506 c	8769 c
AgroMos + NemOut	4,40	141544 c	10532 c
SoilSet + NemOut	4,00	302624 b	19419 c
SoilSet + CompostAid	4,80	268632 b	19227 c
Test. Inoculado	4,80	470534 a	73430 a
CV(%)	20,22	23,86	41,75

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. CV = coeficiente de variação.

Os tratamentos NemOut, AgroMos+CompostAid e AgroMos+NemOut aumentaram a altura de planta, quando comparados com os demais tratamentos (Tabela 2).

Tabela 2. Altura, massa fresca de parte aérea (MFPA) e seca (MSPA) de parte aérea e massa fresca de raiz (MRaiz) de soja, inoculada com 2000 nematoides e submetida a diferentes tratamentos.

Tratamentos	Altura (cm)	MFPA (g)	MSPA (g)	MRaiz (g)
AgroMos	32,50 b	4,39 c	1,26 c	9,92 b
SoilSet	31,31 b	4,47 c	1,22 c	9,73 b
CompostAid	30,60 b	6,71 b	1,53 c	14,52 a
NemOut	38,65 a	8,41 b	2,10 b	17,12 a
AgroMos + CompostAid	44,00 a	11,67 a	3,16 a	17,59 a
AgroMos + NemOut	36,50 a	7,26 b	1,86 b	13,45 a
SoilSet + NemOut	29,20 b	5,45 c	1,58 c	17,10 a
SoilSet + CompostAid	33,73 b	6,81 b	2,10 b	14,66 a
Test. Inoculada	21,86 b	2,84 c	0,78 c	6,88 b
CV (%)	20,91	43,87	47,35	28,26

Médias seguidas pela mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. CV = coeficiente de variação.





Maior massa fresca e seca de parte aérea foi observada com a aplicação de AgroMos+CompostAid. Para massa fresca de raiz, apenas os tratamentos AgroMos e SoilSet não diferiram da testemunha, enquanto os demais tratamentos aumentaram o desenvolvimento do sistema radicular (Tabela 2). Resultados apontam o potencial do AgroMos e SoilSet na indução de resistência de plantas ou proteção pela presença de cobre (Dantas et al., 2004; Santos et al., 2010). Já a eficiência do CompostAid e do NemOut possivelmente deve-se à presença de microrganismos eficientes no controle biológico, como *Bacillus* spp. e *Trichoderma* spp. (Ferraz et al., 2010).

Conclusões

Todos os produtos avaliados reduziram o número de ovos de *M. javanica* em soja, sendo os melhores resultados obtidos para combinações de produtos. Em geral, os tratamentos aumentaram o desenvolvimento vegetativo.

Agradecimentos

Ao programa de bolsas PIBIC/CNPq-FA-UEM.

Referências

DANTAS, S. A. F.; OLIVEIRA, S. M. A.; BEZERRA NETO, E.; COELHO, R. S. B.; SILVA, R. L. X. Indutores de resistência na proteção do mamão contra podridões pós-colheita. **Summa Phytopathologica**, v. 30, p. 314-319, 2004.

FERRAZ, S.; FREITAS, L. G.; LOPES, E. A.; DIAS-ARIEIRA, C. R. **Manejo sustentável de fitonematoides**. Viçosa, Editora UFV. 306 p. 2010.

SANTOS, L. O.; COSTA, V. S. O.; FREIRE, E. B.; BATISTA, D. C.; TERAPO, D.; BARBOSA, M. A. G. Inibição in vitro de *Xanthomonas campestris* pv. viticola por indutores de resistência. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 5., 2010, Petrolina. **Anais...** Petrolina: Embrapa Semiárido, 2010.

SMITH, C. J. Accumulation of phytoalexins: defense mechanisms and stimulus response systems. **New Phytologist**, v. 132, p. 1-45, 1996.

