

COMBINAÇÃO DE FERTILIZANTES DE PARTE AÉREA COM NEMOUT PARA O CONTROLE DE *MELOIDOGYNE JAVANICA* EM ALFACE

Paulo Ricardo Barbosa Pontalti (PIBIC/CNPq/FA/Uem), Claudia Regina Dias Arieira (Orientador), e-mail: crdiasarieira@hotmail.com

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

Ciências Agrárias/ Agronomia

Palavras-chave: controle biológico, nematoide das galhas, indução de resistência.

Resumo:

Os nematoides das galhas (*Meloidogyne* spp.) limitam a produtividade da cultura da alface, devido à alta suscetibilidade da mesma. O controle alternativo destaca-se entre os mais importantes, sendo necessárias pesquisas básicas para identificar produtos com potencial para indução de resistência e/ou controle biológico de nematoides. Desta forma, o trabalho objetivou avaliar a aplicação de fertilizantes, associados a produto que promove a melhoria nas características microbiológicas do solo. Foram avaliados os produtos AgroMos, SoilSet e CopperCrop aplicados em parte aérea isoladamente e associados ao NemOut, aplicado no solo. Após 45 dias do cultivo da alface, as plantas foram coletadas e avaliadas quanto aos parâmetros vegetativos e nematológicos. Os tratamentos AgroMos, SoilSet e CopperCrop aplicados isoladamente e associados ao NemOut foram igualmente eficientes na redução do número de nematoides. O efeito sobre o desenvolvimento vegetal foi variável, sendo obtidos melhores resultados para AgroMos, SoilSet e CopperCrop isoladamente e AgroMos associado ao NemOut.

Introdução

A alface (*Lactuca sativa* L.) destaca-se entre as hortaliças folhosas de maior importância mundial. Entretanto, alguns problemas fitossanitários podem limitar a produtividade da cultura, entre eles, os nematoides das galhas (*Meloidogyne* spp.), para os quais muitas cultivares são suscetíveis (Fiorini et al., 2007). Devido às altas taxas reprodutivas, esses nematoides apresentam rápido aumento da densidade populacional no solo e, uma vez que se estabelece uma população em determinada área, a erradicação é praticamente impossível, sendo necessária a adoção de medidas integradas de manejo. Dentre os métodos alternativos, a rotação de culturas é

considerada uma das mais importantes (Santana et al., 2012). Contudo, a mesma nem sempre é aceita pelo produtor, visto que a área a ser rotacionada deve permanecer temporariamente indisponível para o cultivo de olerícolas suscetíveis. Desta forma, alternativas de manejo incluindo o uso de microrganismos, associados a nutrientes que possam ativar os mecanismos de resistência da planta, pode ser uma importante estratégia de manejo. Assim, objetivou-se avaliar a aplicação de fertilizantes, associados a produto que promove a melhoria nas características microbiológicas do solo no controle de *M. javanica* em alface.

Materiais e métodos

Inicialmente, mudas de tomate (*Solanum lycopersicum*) cv. San Marzano, com aproximadamente 25 dias, foram transplantadas para os vasos contendo 2 litros de solo e, em seguida, foi feita a inoculação de uma população pura de 2000 ovos e eventuais juvenis de segundo estágio (J2) de *M. javanica*. Após 40 dias da inoculação, a parte aérea das plantas contidas nos vasos foi cortada e descartada, e o solo levemente revolvido. Em seguida, plântulas de alface cv. Vanda com aproximadamente 30 dias foram transplantadas para os vasos. No sulco de transplante foi feito o tratamento com NemOut e, após serem transplantadas, as plântulas foram tratadas, por aspersão nas folhas, com os produtos AgroMos, SoilSet e CopperCrop, isolados ou combinados com NemOut. Os produtos foram aplicados de acordo com recomendações do fabricante (Alltech Crop Science). Após 45 dias do transplante, as plantas foram coletadas, separando-se parte aérea e raiz. Na parte aérea avaliou-se massa fresca e seca, e nas raízes, após serem lavadas e retirado o excesso de águas das mesmas, determinou-se a massa fresca. Em seguida, essas foram submetidas à extração de nematoides de acordo com a metodologia adaptada por Boneti e Ferraz (1981), avaliando-se o número de nematoides total, em microscópio óptico, utilizando câmara de Peters. Este foi dividido pela massa da raiz, obtendo-se assim, o número de nematoides g^{-1} de raiz. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância a 5% de probabilidade e, como não houve interação entre os fatores, comparou-se as médias de todos os tratamentos entre si, pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Resultados e Discussão

Observou-se que apenas o tratamento com o NemOut aplicado isoladamente no solo não foi eficiente na diminuição do índice de galhas, número de nematoides total e de nematoides por grama de raiz, quando comparado à testemunha (Tabela 1). Todos os outros tratamentos, com a aplicação de fertilizantes de parte aérea, isolados ou associados ao NemOut, foram igualmente eficientes em reduzir a reprodução do nematoide em alface quando comparados à testemunha sem tratamento (Tabela 1).

Os resultados aqui obtidos para AgroMos e SoilSet são semelhantes aos observados por Miamoto et al. (2017), no controle de *M. javanica* em soja. Porém, os mesmos autores obtiveram êxito no controle do nematoide utilizando o NemOut isoladamente.

Tabela 1. Índice de galhas (IG), nematoide total e nematoide por grama de raiz de alface, inoculada com 2000 nematoides e submetida a diferentes tratamentos.

Tratamento	IG	Nematoide total	Nematoide g ⁻¹ raiz
Testemunha	4,50 a	18860 a	3137 a
NemOut	4,67 a	20577 a	4195 a
AgroMos	2,00 b	4688 b	369 b
SoilSet	1,50 b	3952 b	423 b
CopperCrop	2,33 b	2893 b	441 b
AgroMos+NemOut	3,75 b	4158 b	522 b
SoilSet+NemOut	3,00 b	2418 b	403 b
CopperCrop+NemOut	3,00 b	5127 b	869 b
CV (%)	31,08	44,69	39,90

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. CV = Coeficiente de variação.

Na avaliação dos parâmetros vegetativos das plantas, foram obtidos resultados variáveis, sendo que os maiores valores de massa de raiz foram para o tratamento com AgroMos, aplicado isoladamente, e para essa variável, não houve diferença significativa no tratamento CopperCrop associado ao NemOut em relação à testemunha (Tabela 2).

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

Tratamento	Mraiz (g)	MFPA (g)	MSPA (g)
Testemunha	5,75 c	29,88 c	1,75 c
NemOut	7,43 b	46,96 b	2,35 b
AgroMos	11,47 a	41,02 b	3,24 a
SoilSet	8,52 b	60,29 a	3,11 a
CopperCrop	7,93 b	74,56 a	3,82 a
AgroMos+NemOut	7,66 b	63,27 a	3,29 a
SoilSet+NemOut	9,23 b	53,79 a	2,75 b
CopperCrop+NemOut	6,53 c	72,86 a	3,96 a
CV (%)	28,35	26,55	21,93

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade. CV = Coeficiente de variação.

Para a massa fresca da parte aérea, os maiores valores foram obtidos para os tratamentos SoilSet e CopperCrop aplicados isoladamente e AgroMos, SoilSet e CopperCrop aplicados em parte aérea em associação com o NemOut no solo. Os melhores valores de massa seca da parte aérea foram

observados para os tratamentos AgroMos, SoilSet e CopperCrop aplicados isoladamente, e AgroMos e CopperCrop aplicados em parte aérea em associação com o NemOut no solo (Tabela 2). Contudo, vale destacar, que praticamente todos os produtos aplicados, promoveram maior desenvolvimento vegetativo, se comparados à testemunha.

Conclusões

Os tratamentos foram igualmente eficientes em controlar *M. javanica*, com exceção do NemOut aplicado isoladamente ao solo. Em geral, os produtos foram eficientes em aumentar o desenvolvimento vegetativo.

Agradecimentos

Universidade Estadual de Maringá (Campus regional de Umuarama), CNPq e Fundação Araucária.

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. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.6, n.6, p.553, 1981.

FIORINI C.V.A., GOMES L.A.A., LIBÂNIO R.A., MALUF W.R., CAMPOS V.P., LICURSI V., MORETTO P., SOUZA L.A., FIORINI I.V.A. Identificação de famílias F2:3 de alface homozigotas resistentes aos nematoides das galhas. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 25, p. 509-513, 2007.

MIAMOTO, A.; SILVA, M.T.R.; DIAS-ARIEIRA, C.R.D.; PUERARI, H.H. Alternative products for *Pratylenchus brachyurus* and *Meloidogyne javanica* management in soya bean plants. **Journal of Phytopathology**, London, v. 2017, p. 1-6, 2017. DOI: 10.1111/jph.1260.

SANTANA S.M.; DIAS-ARIEIRA C.R.; BIELA F., CUNHA T.P.L.; CHIAMOLERA F.M.; ROLDI M.; ABE V.H.F. Antagonistic plants in the management of *Meloidogyne incognita*, in sandy soil of vegetables growing areas. **Nematropica**, Auburn, v. 42, p. 287-294, 2012.