9º FEPEG FÓRUM DE ENSINO, PESQUISA, EXTENSÃO E GESTÃO
TRABALHOS CIENTÍFICOS APRESENTAÇÕES ARTÍSTICAS E CULTURAIS DEBATES MINICURSOS E PALESTRAS
23 A 26 SETEMBRO DE 2015
Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro
ISSN 1806-549X
A HUMANIZAÇÃO NA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO

Utilização de materiais orgânicos no manejo de *Meloidogyne javanica* em tomateiro

Paulo Victor Magalhães Pacheco, Fabíola de Jesus Silva, Regina Cássia Ferreira Ribeiro, Adelica Aparecida Xavier, José Augusto dos Santos Neto, Cláudia Maria da Silva

Introdução

Os nematoides formadores de galhas (*Meloidogyne* spp.) são amplamente distribuídos em todo o país e estão entre os principais problemas fitossanitários em diversas culturas de importância econômica, a exemplo do tomateiro (*Solanum lycopersicum*) [1].

Na busca por opções para o manejo desse patógeno, a adição de matéria orgânica ao solo é uma das alternativas mais estudadas [2,3]. A redução na população de nematoides pelo uso de matéria orgânica envolve diversos modos de ação, como o favorecimento da microbiota antagonista ao nematoide, a liberação de fitoquímicos secundários ou outros compostos nematicidas, além da maior capacidade da planta em resistir ao parasitismo, todos eles atuando de forma isolada ou sinérgica [4,5]. Diante do exposto, o presente trabalho objetivou avaliar o efeito de materiais orgânicos sobre *Meloidogyne javanica* em tomateiro.

Material e métodos

O ensaio foi desenvolvido em casa de vegetação da Universidade Estadual de Montes Claros/UNIMONTES, Campus de Janaúba/MG.

O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, sendo utilizados quatro materiais orgânicos (composto de pequi, turfa®, biofertilizante® e esterco bovino curtido) e testemunha (adubação mineral) com oito repetições por tratamento.

Para obtenção do composto orgânico de casca de pequi selecionaram-se frutos para o consumo sem nenhuma injuria externa. Os frutos foram lavados e cortados para a obtenção do epicarpo (casca) e mesocarpo externo (polpa). Estes foram picados manualmente, de forma a se obterem fragmentos de 2,5 cm. Na montagem da pilha de compostagem utilizaram-se esterco bovino (75%) e casca mais mesocarpo de pequi (25%). As leiras foram montadas em formato cônico com altura e inclinação de 0,6 m e 0,8 m, respectivamente. A temperatura foi monitorada diariamente por meio de termômetro, e o revolvimento realizado periodicamente para aeração da pilha e controle da temperatura. O composto orgânico foi considerado humificado e pronto para utilização quando apresentou características físicas típicas de maturação como cor escura, textura macia, e odor característico (aproximadamente 50 dias de compostagem). O esterco bovino foi curtido por 90 dias antes da montagem do experimento. A turfa e o biofertilizante foram provenientes de produtos comerciais.

Na montagem do ensaio utilizaram-se vasos plásticos de três litros de capacidade. Os compostos orgânicos, exceto o biofertilizante, foram incorporados ao solo sete dias antes do transplantio das mudas. Uma muda de tomate do grupo Santa Cruz cv. Kada com 20 dias de idade foi transplantada para cada vaso. Decorridos três dias do transplantio, o solo de cada vaso foi infestado com 3000 ovos de *M. javanica*, distribuídos em três orifícios de três centímetros de profundidade equidistantes ao redor da planta. Os ovos foram extraídos de raízes de tomateiro com sintomas de galhas, obtidas de populações puras mantidas em tomateiros em casa de vegetação, utilizando a técnica descrita por Hussey e Barker modificada por Bonetti e Ferraz (1981).

O biofertilizante foi aplicado diluído na água de irrigação, parcelado em quatro vezes, sendo a primeira aplicação no dia do transplantio das mudas e as demais a cada sete dias.

A dose de cada material foi estabelecida com base no suprimento da demanda total de nitrogênio pela cultura do tomateiro (400 Kg ha^{-1} de N). Assim, as doses dos materiais orgânicos utilizados foram: 64 g dm^{-3} de esterco bovino; 36,36 g dm^{-3} de composto de casca de pequi; 21,62 g dm^{-3} de turfa e 12,9 ml dm^{-3} de biofertilizante. Para a adubação mineral, a recomendação foi baseada na análise de solo, e na recomendação para a cultura do tomate de acordo Ribeiro et al. (1999).

A irrigação foi realizada diariamente mantendo o solo constantemente úmido. As plantas foram cultivadas por 60 dias e, após este período, avaliou-se a altura das plantas, a massa seca da parte aérea, o peso fresco do sistema radicular, o

Apoio financeiro: FAPEMIG e CNPq

peso seco do sistema radicular e as variáveis relacionadas à reprodução de *M. javanica*: número de massas de ovos, galhas, número de juvenis de segundo estádio (J2) presentes em 200 m^3 de solo, número de ovos e ovos de *M. javanica* por grama de sistema radicular.

A raízes das plantas foram lavadas em água e submetidas à coloração com floxina B (15 mg de floxina B/L de água) para contagem das massas de ovos e galhas. Os ovos foram quantificados após a extração destes, de acordo com a metodologia descrita por Hussey e Barker (1973) modificada por Bonetti e Ferraz (1981). O número de galhas, massas de ovos e ovos de *M. javanica* de todo o sistema radicular das plantas foi dividido pelo peso de cada raiz, para obtenção destes valores por grama de raiz. Para determinação da matéria seca das raízes, após a extração dos ovos, os resíduos de raízes retidos nas peneiras foram coletados, colocados em sacos de papel e levados em estufa a 60 ^{o}C por 48 horas, até peso constante, e depois pesadas. Para obtenção do número de J2, as amostras de solo (200 cm3) foram processadas de acordo com a técnica de Jenkins (1964). Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo programa estatístico Sisvar (Ferreira, 2000) e as médias comparadas pelo teste Tukey ($P<0,05$).

Resultados

Verifica-se na Tabela 1 que o composto de pequi proporcionou aumento de 35%, 91% e 193% na massa seca de parte aérea e na massa fresca e seca do sistema radicular respectivamente, sendo o único material orgânico que diferiu do tratamento controle para as três variáveis mencionadas. A turfa foi o único tratamento, o qual reduziu a massa fresca de parte aérea e a massa fresca do sistema radicular. Os demais materiais apresentaram um comportamento estatístico semelhante ao da testemunha para as duas variáveis mencionadas. Em relação a massa seca da raiz, o esterco e a turfa apresentaram desempenho semelhante ao da testemunha e o biofertilizante apresentou uma tendência estatística em proporcionar um acréscimo da massa seca da raiz. Para a variável altura de plantas nenhum dos materiais orgânicos avaliados diferiram significativamente pelo teste de Tukey ($P \leq 0,05$).

Todos os tratamentos com adição de matéria orgânica apresentaram redução significativa do número de galhas e massas de ovos de *M. javanica* por grama de raiz em relação à testemunha com adubação mineral (Tabela 2). Com relação ao número de juvenis de segundo estádio e ao fator de reprodução, a turfa reduziu em 57% e 84 % respectivamente, em comparação ao tratamento controle. Os tratamentos orgânicos não diferiram da testemunha para a variável número de ovos por raiz.

Discussão

De acordo com Sharma et al. [6], uma planta bem nutrida apresenta maior abundância em seu sistema radicular, podendo suportar altas populações de fitonematoides, tornando-se mais tolerante ao ataque, sem que isso prejudique a produtividade. Os resultados encontrados pelos autores corroboram com os resultados encontrados neste estudo, no qual se observa a eficiência de materiais orgânicos em diminuir a população de fitonematoides no solo.

Essa eficácia dos materiais orgânicos, em suprimir a população de fitonematoides, pode estar atribuída à liberação de compostos tóxicos durante o processo de decomposição, que interferem em alguma etapa do ciclo de vida do nematoide, a exemplo dos compostos fenólicos, taninos, ácidos orgânicos e amônia [7,8].

Conclusões

Todos os materiais orgânicos testados foram capazes em reduzir o número de galhas e massa de ovos de *M. javanica*.

O composto de pequi promoveu aumento da massa seca de raiz de tomateiro infectada por *M. javanica* em relação a adubação mineral.

Referências

[1] FERRAZ, S.; FREITAS, L. G.; LOPES, E. A.; DIAS-ARIEIRA, C. R. Manejo sustentável de fitonematoides, 1 ed., Viçosa: Editora UFV, 2010. 306 p.

[2] AKHTAR, M.; MALIK, A. Roles of organic soil amendments and soil organisms in the biological control of plant-parasitic nematodes: A review. Bioresource Technology, v. 74, p. 35-47, 2000.

[3] NICO, A. I.; JIMÉNEZ-DÍAZ, R. M.; CASTILLO, P. Control of root-knot nematodes by composted agro-industrial wastes in potting mixtures. Crop Protection, v. 23, p. 581-587, 2004.

[4] CHAVARRÍA-CARVAJAL, J. A.; RODRÍGUEZ-KÁBANA, R. Changes in soil enzymatic activity and control of Meloidogyne incognita using four organic amendments. ,ematropica, v. 28, p. 7-18, 1998.

[5] RITZINGER, C. H. S.; McSORLEY, R. Effect of castor and velvetbean organic amendments on Meloidogyne arenaria in greenhouse experiments. Journal of, ematology, v. 30, p. 624-631, 1998.

[6] SHARMA, R. D.; SILVA, J. E.; RESCK, D. V. S.; GOMES, A.C. Dinâmica de população de fitonematóides em solo tratado com lodo de esgoto em cultivos de milho. Nematologia Brasileira, Piracicaba, v. 24, n. 1, p. 37-40. 2000.

[7] RITZINGER, C. H. S. P.; FANCELLI, M. 2006. Manejo integrado de nematoides na cultura da bananeira. *Revista Brasileira de Fruticultura* 28: 331-338.

[8] MACHADO, J. C.; VIEIRA, B. S.; LOPES, E. A.; CANEDO, E. J. 2013. Controle de *Meloidogyne javanica* com *Pochonia chlamydosporia* e esterco bovino. *Bioscience Journal* 29: 590-596.

Tabela 1. Média das variáveis massa seca de parte aérea (MSPA), massa fresca do sistema radicular (MSR), e massa seca do sistema radicular seco (MSR) de tomateiros cultivados em solo com adição de diferentes materiais orgânicos e infestado com *Meloidogyne javanica.*

Materiais	MSPA (g)	MFR (g)	MSR (g)
Esterco	4,68 ab	8,40 ab	0,34 a
Composto de pequi	5,57 b	11,37 b	0,85 b
Turfa	3,48 a	4,78 a	0,26 a
Biofertilizante	4,72 ab	10,18 ab	0,64 ab
Adubação mineral	4,11 ab	5,96 ab	0,29 a
CV (%)	15,59	27,04	13,48

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% de significância.

Tabela 2. Média das variáveis nematológicas número de galhas (NG), massa de ovos (NMO) e ovos por grama de raiz de tomateiro, J2 por 200 cm^3 de solo e o fator de reprodução, cultivados em solo com adição de diferentes materiais orgânicos e infestado com *Meloidogyne javanica* .

Materiais	NG	NMO	J2	OVOS	FR
Esterco	7,08 a	5,51 a	337,50 ab	597,57 a	3,78 bc
Composto de pequi	3,22 a	2,42 a	271,37 ab	97,40 a	0,94 ab
Turfa	7,51 a	4,19 a	188,12 a	285,47 a	0,67 a
Biofertilizante	3,81 a	2,43 a	278,50 ab	105,26 a	1,04 ab
Adubação mineral	19,38 b	18,07 b	437,50 b	651,06 a	4,30 c
CV (%)	29,42	28,43	20,02	45,56	34,40

Médias seguidas da mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste Tukey ao nível de 5% de significância.