

CONTROLE DE *Meloidogyne exigua* EM CAFEEIRO PELA UTILIZAÇÃO DOS FUNGOS *Paecilomyces lilacinus* E *Trichoderma harzianum*

Guilherme H. E. LENSE¹; Mariana F. SILVA²; Lucas G. S. FERNANDES³; Roseli dos R. GOULART⁴

RESUMO

O controle biológico tem-se apresentado como uma opção ecologicamente sustentável para o manejo de fitonematóides, minimizando danos ambientais, quando comparado aos métodos químicos convencionais. O objetivo do presente trabalho é avaliar o controle de *Meloidogyne exigua* na cultura do cafeeiro, por meio da utilização dos fungos de controle biológico *Paecilomyces lilacinus* e *Trichoderma harzianum*. O experimento foi realizado em casa de vegetação no IFSULDEMINAS - Campus Muzambinho, no período de maio a agosto de 2017. O ensaio foi realizado em delineamento de blocos casualizado com seis repetições sob esquema fatorial 4x2 com quatro doses de *P. lilacinus* e a ausência e presença da aplicação de *T. harzianum*. Sessenta dias após o tratamento foi feita a quantificação do número de galhas em cada sistema radicular, e na sequência, realizou-se a extração e quantificação dos ovos de *M. exigua*. Os tratamentos com os fungos *P. lilacinus* e *T. harzianum* apresentaram efeito positivo na redução do número de galhas e ovos de *M. exigua*, porém de um modo geral nenhum dos tratamentos foi efetivo no controle do fitonematóides.

Palavras-chave: Controle Biológico; Fungos de Solo; Fitonematóides.

1. INTRODUÇÃO

Os fitonematóides causam grande prejuízo à produção agrícola e interferem na qualidade dos produtos, limitando a aptidão agrícola dos solos e aumentando os custos de produção (BARCELOS, 1997). Na cultura do cafeeiro um dos principais fatores limitantes ao processo de produção são os nematóides, microrganismos de solo capazes de parasitar o sistema radicular da planta durante praticamente todo o ciclo desta cultura no campo (SALGADO et al., 2010).

Na busca de novas medidas de controle de patógenos, que causem menor impacto ao ambiente, o controle biológico tem se apresentado como uma opção ecologicamente sustentável para o manejo de fitonematóides, minimizando danos ambientais, quando comparado aos métodos químicos convencionais (COIMBRA e CAMPOS, 2005).

No biocontrole de fitonematóides, o fungo de solo *Paecilomyces lilacinus* tem se mostrado efetivo para espécies de *Meloidogyne* (KERRY, 1990). Este agente produz hifas que penetram os ovos dos nematoides, destruindo o embrião, além disso o fungo também coloniza e provoca a morte das fêmeas dos nematoides das galhas (DUNN et al, 1982).

¹Aluno, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: guilhermeelense@gmail.com

²Aluna, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: marianafavero_nr@hotmail.com

³Aluno, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: lhucasgabriel@gmail.com

⁴Orientador, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: roseli.goulart@muz.ifsuldeminas.edu.br

Os fungos do gênero *Trichoderma* são muito utilizados como agentes de biocontrole de patógenos de plantas, o seu sucesso no controle biológico, se deve a suas características como alta capacidade de proliferação, eficiência na utilização de nutrientes sobrevivendo em substratos com baixíssimas concentrações destes, habilidade de sobrevivência sob condições adversas, alta agressividade multiplicando-se rapidamente sobre estruturas de patógenos e capacidade de modificar a rizosfera (BENITEZ, 2004). Porém são escassos os trabalhos utilizando este fungo para o controle de fitonematóides.

Com base nesses conhecimentos o objetivo do presente trabalho foi avaliar o controle de *Meloidogyne exigua* na cultura do cafeeiro, por meio da utilização dos fungos de controle biológico *Paecilomyces lilacinus* e *Trichoderma harzianum*.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em casa de vegetação no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do sul de Minas - Campus Muzambinho, no período de maio a agosto de 2017.

O experimento foi realizado em delineamento de blocos casualizado com seis repetições sob esquema fatorial 4x2, sendo quatro doses de *Paecilomyces lilacinus*: a dose 0g planta⁻¹ (testemunha); as doses 0,026g planta⁻¹; 0,052g planta⁻¹ e 0,078g planta⁻¹ correspondentes respectivamente a aplicação de 90g ha⁻¹; 180g ha⁻¹; e 270g ha⁻¹. O outro fator corresponde a ausência (0g planta⁻¹) e presença da aplicação de *Trichoderma harzianum* na dose de 0,017g planta⁻¹ correspondente a aplicação de 60g ha⁻¹. Ambos os produtos biológicos apresentavam 1x10¹⁰ UFC/g. Os fungos foram aplicados na forma de produto comercial.

As mudas de cafeeiro da Cultivar Catuaí Vermelho IAC 144, no estágio de cinco a seis pares de folhas, foram transplantadas para vasos com capacidade de 3,6 L contendo uma mistura de terra e areia na proporção de 2:1, previamente esterilizado. No momento do transplante das mudas foi feita a inoculação adicionando-se 5 mL de suspensão contendo 5000 ovos planta⁻¹ de *Meloidogyne exigua*. Após transplante foi feita a aplicação dos tratamentos dissolvidos em solução proporcional a um volume de aplicação de 500 L ha⁻¹, sobre o solo das mudas. As mudas permaneceram em casa de vegetação recebendo os tratos necessários ao seu desenvolvimento, conforme recomendação para a cultura.

As plantas foram retiradas dos vasos 60 dias após a inoculação, onde se procedeu com a quantificação do número de galhas em cada sistema radicular, e na sequência, realizou-se a extração e quantificação dos ovos de *M. exigua*. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F (p<0,05) e as médias comparadas pelo teste Tukey (p<0,05), utilizando o programa Sisvar® (FERREIRA, 2011).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para as variáveis: número de galhas e número de ovos de *M. exigua* a interação entre doses de *P. lilacinus* e *T. harzianum* apresentou efeito significativo pelo teste F ($p < 0,05$).

Para o número de galhas as doses de 0,026g planta⁻¹ e 0,078g planta⁻¹ na ausência de *T. harzianum* diferiram estatisticamente da testemunha (0 g planta⁻¹), a qual apresentou o maior número de galhas. Na presença de *T. harzianum* os tratamentos não diferiram entre si (Tabela 1). Em relação à ausência (0g planta⁻¹) e presença de *T. harzianum* (0,017g planta⁻¹) foi observada diferença estatística para a testemunha e para o tratamento de 0,052 g planta⁻¹ de *P. lilacinus*, com uma redução de 38,7% e 38,3% do numero de galhas respectivamente na presença de *T. harzianum*. Com a aplicação de *T. harzianum* ocorreu uma redução média de 25,3% do número de ovos de *M. exigua* entre todos os tratamentos.

Tabela 1: Número de galhas de *Meloidogyne exigua* em mudas de cafeeiro após tratamento do solo com fungos de controle biológico.

<i>P. lilacinus</i> (g planta ⁻¹)	<i>T. harzianum</i> (g planta ⁻¹)	
	0	0,017
0	74,5 Bb	46,3 Aa
0,026	41,5 Aa	41,8 Aa
0,052	60,0 Bab	37,0 Aa
0,078	49,5 Aa	39,1 Aa
CV	27,6%	

Médias seguidas de mesma letra maiúscula nas linhas e mesma letra minúscula nas colunas não diferem entre si pelo teste Tukey ($p < 0,05$).

Para o número de ovos de *M. exigua* não ocorreu diferença estatística entre as doses de *P. lilacinus* na presença do fungo *T. harzianum* (Tabela 2). Quanto às doses na ausência de *T. harzianum*, os tratamentos 0,026g planta⁻¹ e 0,078g planta⁻¹ diferiram da testemunha e não diferiram da dose de 0,052g planta⁻¹. Na presença de *T. harzianum* em cada dose somente a testemunha diferiu estatisticamente da ausência de *T. harzianum*, gerando uma redução no número de ovos de *M. exigua* na ordem de 39,6%.

Tabela 1: Número de ovos de *Meloidogyne exigua* em mudas de cafeeiro após tratamento do solo com fungos de controle biológico.

<i>P. lilacinus</i> (g planta ⁻¹)	<i>T. harzianum</i> (g planta ⁻¹)	
	0	0,017
0	366,1 Bb	220,8 Aa
0,026	266,5 Aa	315,1 Aa
0,052	329,3 ABab	293,0 Aa
0,078	239,8 Aa	243,1 Aa
CV	21,9%	

Médias seguidas de mesma letra maiúscula nas linhas e mesma letra minúscula nas colunas não diferem entre si pelo teste Tukey ($p < 0,05$).

De um modo geral, observou-se que a associação de *P. lilacinus* com *T. harzianum* promoveu uma redução nos valores dos parâmetros avaliados, indicando um efeito positivo do *T. harzianum*. No controle de fitonematóides existem poucos relatos sobre o mecanismo utilizado pelos fungos do gênero *Trichoderma*, tendo-se conhecimento da sua ação no parasitismo direto de ovos e juvenis através do aumento da atividade de quitinases e proteases e de maneira indireta pela indução dos mecanismos de defesa da planta (SAHEBANI e HADAVI, 2008).

Em todos os tratamentos avaliados a redução do número de galhas e do número de ovos não foi suficiente para a erradicação de *M. exigua* e seu adequado controle, porém foi observado um efeito positivo do controle biológico, sendo necessário mais estudos com maiores doses de aplicação ou até mesmo épocas diferentes de aplicação a fim de maximizar o efeito benéfico de *P. lilacinus* e *T. harzianum*.

4. CONCLUSÕES

Os tratamentos com os fungos *P. lilacinus* e *T. harzianum* apresentaram efeito positivo na redução do número de galhas e ovos de *M. exigua*, porém de um modo geral nenhum dos tratamentos foi efetivo no controle do fitonematóides.

REFERÊNCIAS

- BARCELOS, F.F, **Isolamento e avaliação da atividade nematicida de constituintes de *Mucuna aterrima*** – Viçosa: UFV, Dissertação (Mestrado), 93p,1997.
- BENÍTEZ, T.; RINCÓN, A.M.; LIMÓN, M.C.; CÓDON, A.C. Biocontrol mechanisms of *Trichoderma* strains. **International Microbiology**, v.7, p.249- 260, 2004.
- COIMBRA, J. L.; CAMPOS, V. P. Efeito de exsudatos de colônias e de filtrados de culturas de actinomicetos na eclosão, motilidade e mortalidade de juvenis do segundo estágio de *M. javanica*. **Fitopatologia Brasileira**, v. 30, p. 232-238, 2005.
- DUNN, M.T., R.M. SAYRE, A. CARRELL; W.P. WERGIN. Colonization of nematode eggs by *Paecilomyces lilacinus* (Thom.) Samson as observed with scanning electron microscope. **Scanning Electron Microscopy**, 3:1351 – 1357, 1982.
- FERREIRA, D. F. Sisvar®: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrometeorologia**, Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.
- KERRY, B. R. An assessment of progress toward microbial controle of plant parasitic nematode. **Journal of Nematology**, v. 22, n.45, p.621-631, 1990.
- SAHEBANI, N. e HADAVI, N. Biological control of the root-knot nematode *Meloidogyne javanica* by *Trichoderma harzianum*. **Soil & Biochemistry**, New York, v.40, p. 2016-2020, 2008.
- SALGADO, S. M. L.; REZENDE, J. C. **Manejo de fitonematóides em cafeeiro**. In: REIS, P. R.; CUNHA, R. L. (Ed.). Café Arábica: do plantio à colheita. Lavras: EPAMIG SM, v. 1. p. 759-795, 2010.