Metabólitos voláteis produzidos por Trichoderma longibrachiatum e Trichoderma harzianum sobre o crescimento micelial de Fusarium oxysporum f. sp. cubense

Volatile metabolites produced by Trichoderma longibrachiatum and Trichoderma harzianum on the mycelial growth of Fusarium oxysporum f. sp. cubense

MENDES, Hellenn Thallyta Alves e[1]; NOLASCO Danielle Suene de Jesus[1]; COUTRIM, Ranyelly Leão[1]; ANJOS, Danilo Nogueira dos[2]; BARROS, Beatriz Lima[1]

[1]Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, nyellycoutrim@gmail.com; helen.talyta@hotmail.com; danielle_suene@hotmail.com; bbarrosagro@gmail.com;

[2]Instituto Federal do Mato Grosso, danilo.anjos@cfs.ifmt.edu.br

Tema Gerador: Manejo de Agroecossistemas e Agricultura Orgânica

Resumo

O mal-do-panamá é uma doença de fundamental importância na cultura da bananeira, sendo responsável por elevadas perdas na produção, sendo o controle biológico uma alternativa para seu controle. Objetivou-se avaliar a eficiência dos metabólitos voláteis produzidos por Trichoderma longibrachiatum e Trichoderma harzianum sobre o crescimento micelial de Fusarium oxysporum f. sp. cubense. Para a avaliação de metabólitos voláteis utilizou-se o método modificado de Bharat et al. Placas de Petri com BDA foram posicionadas uma sobre as outra, sendo colocado na tampa inferior um disco de micélio do Trichoderma spp. e na tampa superior um disco de Fusarium. Foi avaliado o efeito de extratos livres de células do T. longibrachiatum e T. harzianum sobre o crescimento micelial do Fusarium. Observou-se que os metabólitos produzidos por T. longibrachiatum e T. harzianum são capazes de inibir o crescimento do Fusarium oxysporum f. sp. cubense.

Palavras-chave: Inibição; biocontrole; mal-do-Panamá.

Abstract

The fusarium wilt is a disease of fundamental importance in the banana crop, being responsible for high losses in production, and biological control is an alternative for its control. The objective of this study was to evaluate the efficiency of the volatile metabolites produced by Trichoderma longibrachiatum and Trichoderma harzianum on the mycelial growth of Fusarium oxysporum f. sp. cubense. For the evaluation of volatile metabolites, the modified method of Bharat et al. Petri dishes with BDA were placed one on top of the other, and a Trichoderma spp. and a Fusarium disk on the top cover. The effect of free extracts of T. longibrachiatum and T. harzianum cells on mycelial growth of Fusarium was evaluated. It was observed that the metabolites produced by T. longibrachiatum and T. harzianum are able to inhibit the growth of Fusarium oxysporum f. sp. cubense.

Keywords: Inhibition; biocontrol; fusarium wilt.

Introdução

A banana *(Musa* spp.) é uma das frutas mais consumidas no mundo, podendo ser afetada por diversos patógenos, levando a efeitos negativos na sua produção. Nesse contexto, o mal-do-Panamá, causado pelo fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense*, constitui doença de fundamental importância para a bananicultura, sendo responsável por elevadas perdas na sua produção (Matos et al., 2001).

A procura, cada vez maior, de produtos e alimentos livres de resíduos deixados pelas aplicações de agrotóxicos, faz com que os consumidores busquem alternativas de alimentos mais saudáveis. Neste sentido, o controle biológico constitui-se uma importante alternativa, principalmente para o Brasil, que tem na agricultura a base de sua economia (Lopes, 2009).

Os fungos do gênero *Trichoderma* são de grande importância econômica e ambiental para a agricultura, uma vez que são capazes de atuarem como agentes de controle biológico de pragas e doenças de várias plantas cultivadas, atuando como promotores de crescimento e indutores de resistência de plantas a pragas e doenças. (Mohamed e Haggag ,2006; Fortes et al. 2007).

O presente trabalho teve por objetivo avaliar a eficiência dos metabólitos voláteis produzidos por *Trichoderma longibrachiatum* e *Trichoderma harzianum* sobre o crescimento micelial de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense.*

Material e Métodos

O estudo foi realizado na Biofábrica da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, campus de Vitória da Conquista – Bahia.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, com três tratamentos (*Trichoderma longibrachiatum, Trichoderma harzianum* e Testemunha) e cinco repetições, sendo cada repetição composta por 3 placas de Petri, avaliados durante sete dias.

O fungo *F. oxysporum* f.sp. *cubense* foi obtido de isolados caracterizado molecularmente como foc 1, da Embrapa Mandioca e Fruticultura.

Os agentes de controle biológico T. longibrachiatum, de nome comercial Trichonemate e T. harzianum (produto comercial Tricobio), ambos com concentração mínima de 2x108 conídios/mL, foram proveniente da Empresa Biofungi – Indústria e Comércio de Defensivos Biológicos e Inoculantes.

Para a avaliação de metabólitos voláteis utilizou-se o método modificado de Bharat et al. (1980), onde foi estudado o efeito de extratos livres de células de Trichoderma longibrachiatum e Trichoderma harzianum sobre o crescimento micelial de F. oxysporum f.sp. cubense. Placas de Petri contendo meio BDA, foram posicionadas umas sobre as outras, sendo colocado na tampa inferior, na posição central, um disco de micélio com 9 mm de diâmetro retirado de cultura pura de cada um dos isolados de Trichoderma spp. O disco de Fusarium foi colocado na tampa superior, de modo que patógeno e antagonista ficassem sobrepostos. Para evitar a perda de supostos compostos voláteis. Cada placa foi vedada com filme plástico e colocada para incubação em BOD na temperatura de 25 ºC, com fotoperíodo de 12 horas por sete dias. Para a testemunha foi utilizado apenas discos de Fusarium oxysporum f.sp. cubense tanto na parte inferior como na superior da placa de Petri. O potencial de antagonismo dos isolados foi avaliado em intervalos de 24 horas, até o 7º dia após a inoculação, através de medições do crescimento micelial das colônias.

Resultados e Discussão

Pelo teste de antibiose foi possível verificar que o *Trichoderma harzianum* e o *Trichoderma longibrachiatum* apresentaram produção de metabólitos voláteis capazes de inibir o desenvolvimento do *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense.*

De acordo com a Tabela 1 podemos inferir que o *T. harzianum* e o *T. longibrachiatum* não se diferenciaram estatisticamente entre si, apresentando ao 7º dia de avaliação, um crescimento de 4,34 cm e 4,26 cm, respectivamente. O crescimento micelial da testemunha foi estatisticamente superior aos tratamentos testados.

Tabela 1. Metabólitos voláteis produzidos por Trichoderma longibrachiatum e Trichoderma harzianum sobre o Fusarium oxysporum f. sp. cubense

TRATAMENTOS	CFU1	CFU2	CFU3	CFU4	CFU5	CFU6	CFU7
Trichoderma longibrachiatum	1,66a	2,53a	2,79b	3,28b	3,67b	4,06a	4,26b
Trichoderma harzianum	1,81a	2,54a	3,14a	3,50a	3,75b	4,15a	4,34b
Fusarium	1,77a	2,51a	3,03ab	3,51a	3,89a	4,28a	4,81a
CV%	**6,93**	**2,32**	**5,21**	**1,88**	**1,59**	**3,23**	**2,76**

Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem estatisticamente, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Esses Resultados são de grande importância, pois demonstram a capacidade que o *T. harzianum* e o *T. longibrachiatum* possuem em produzirem substâncias voláteis com potencial de inibir o crescimento de fitopatógenos, corroborando com os Resultados obtidos por diversos autores, tais como: Carvalho et al. (2011); Hoffmann et al. (2015) e Rodrigues et al. (2015).

Conclusão

Pode-se concluir com este trabalho que os fungos benéficos *Trichoderma longibrachiatum* e *Trichoderma harzianum* produzem metabólitos voláteis capazes de inibir o crescimento micelial de *Fusarium oxysporum* f. sp. *cubense,* fungo causador do mal-do-Panamá.

Referências

BHARAT, R.; SINGH, V.N.; SINGH, D.B. *Trichoderma viride* as a mycoparasite of *Aspergillus* spp. Plant and Soil, Varanasi, v.57, p.131-135, 1980.

CARVALHO, D.D.C.; OLIVEIRA, T.A.S.; BRAÚNA, L.M.; MELLO, S.C.M.; Isolados de *Trichoderma* ssp. Antagônicos a *Fusarium oxysporum*. Comunicado Técnico 178. Setembro, 2008.

FORTES, F.O., SILVA, A.C.F., ALMANÇA, M.A.K.; TEDESCO, S.B. Promoção de enraizamento de microestacas de um clone de *Eucalyptus* sp. por *Trichoderma* spp. Revista Árvore. v. 31, n.2, p.221-228. 2007.

HOFFMANN, C.A.; CHAGAS, L.F.B.; SILVA, D.P.; CHAGAS JUNIOR, A.F.; SCHEIDT, G.N. Potencial de antagonismo de isolados de *Trichoderma* sp. contra o isolados de-*Fusarium* sp., *in vitro.* Revista Verde, Pombal, v.10, n.1, p.236 – 242. 2015.

LOPES, R.B. A indústria no controle biológico: produção e comercialização de microrganismos no Brasil. *In:* Bettiol, W. e Morandi, M.A.B. (Ed.) - Biocontrole de doenças de plantas: uso e perspectivas. Jaguariúna, Embrapa Meio Ambiente, p. 15–28, 2009.

MATOS, A.P., CORDEIRO, Z.J.M., SILVEIRA, J.S. & FERREIRA, D.M.V. O mal-do-Panamá ou murcha de fusarium da bananeira. In: Anais, 1º Simpósio norte mineiro sobre a cultura da banana, Nova Porteirinha, MG. p.38-50. 2001.

MOHAMED, H.A.L.A.; HAGGAG, W.M. Biocontrol potential of salinity tolerant mutants of *Trichoderma harzianum* against *Fusarium oxysporum*. Braz. J. Microbiol. 37(2):181-191. Phytopathology. v. 62, n.4. p.442-447, 2006.

RODRIGUES, G.B.; ROCHA SOBRINHO, G.G.; SANTOS, A. NOVAES, Q. S. Inibição do crescimento micelial de *Fusarium solani*, exposto a metabólitos voláteis produzidos por três espécies de *Trichoderma*, em diferentes temperaturas e pH's. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.21; p.1225-1233, 2015.