

Promoção de crescimento de plântulas de alface pelo emprego de *Trichoderma* spp.

Franciely Magalhães Barroso^{1*}(PG), Fabíola Teodoro Pereira¹(PG), Paulo Henrique Pereira Costa Muniz²(IC), Gustavo Henrique Silva Peixoto¹(IC), Daniel Diego Costa Carvalho¹(PQ).
*fran_magb@hotmail.com

¹Universidade Estadual de Goiás. Rodovia GO 330, km 241, Anel Viário, Setor Universitário, 75780-000, Ipameri, Goiás, Brasil.

Resumo: Estudos abordando o fungo *Trichoderma* em relação ao crescimento vegetativo e incremento de produção tem aumentado, principalmente pelo fato de que estes possuem substâncias que podem aumentar o desenvolvimento radicular, fazendo com que a planta absorva melhor os nutrientes essenciais para o seu crescimento. O objetivo deste trabalho foi avaliar quatro produtos comerciais a base de *Trichoderma* spp., na promoção do crescimento de plântulas de alface. Resumidamente, sementes de alface Americana cv. Astra, foram tratadas com cepas comerciais (*T. harzianum* IBLF 006 WP, *T. harzianum* IBLF 006 SC, *T. harzianum* ESALQ 1306 e *T. asperellum* URM 5911) calibradas a $2,5 \times 10^8$ mL⁻¹ e dispostas em caixas gerbox por 7 dias, acondicionadas em germinadora. Os resultados foram submetidos a análise de variância (ANOVA) e ao teste de Scott-Knott ($P \leq 0,05$). A cepa comercial *T. harzianum* ESALQ1306 aumentou o percentual de germinação, comprimento de raiz, comprimento da parte aérea e consequentemente o comprimento total das plântulas obtidas.

Palavras-chave: Micologia. Controle Biológico. Horticultura.

Introdução

O fungo *Trichoderma* é considerado como essencial para o sustento do solo na sua formação, na ciclagem de nutrientes e decomposição da matéria orgânica (SHANMUGAIAH et al., 2009). O crescimento de plantas através do emprego de *Trichoderma*, ocorre por meio de mecanismos distintos, dentre os quais pode-se destacar a síntese de fitohormônios e análogos de auxinas (VINALE et al., 2008; SILVA, 2012).

Alguns isolados de *Trichoderma* proporcionam o estímulo de crescimento vegetal, por produzirem antibióticos e enzimas, e pela produção metabólica com atividades comparáveis aos hormônios vegetais (CARVALHO, et al., 2011). Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar quatro produtos comerciais a base de *Trichoderma* spp. na promoção do crescimento de plântulas de alface.

Material e Métodos

O experimento foi realizado no Laboratório de Fitopatologia da Universidade Estadual de Goiás, Campus Ipameri. As sementes de alface Americana cv. Astra foram tratadas com 2 mL de suspensão de *Trichoderma* ($2,5 \times 10^8$ conídios mL⁻¹ para cada 100 g de sementes). Assim, cada tratamento teve 200 sementes, divididas em quatro repetições de 50 sementes. Depois de tratadas, as sementes foram distribuídas uniformemente em papel mata borrão contido em caixas acrílicas transparentes do tipo Gerbox (11 x 11 cm) e, em seguida, acondicionadas em germinadora do tipo BOD (Fanem 347 ®), a 25°C, durante sete dias e avaliado o percentual de plântulas normais. Um tratamento sem inoculação com *Trichoderma* foi incluído como testemunha negativa. Além disso, todas as plântulas normais de cada tratamento foram, separadas e medidas: comprimento da raiz, comprimento da parte aérea e comprimento total. Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e ao teste de Tukey ($P \leq 0,05$), utilizando o software SISVAR 5.3 (FERREIRA, 2011).

Resultados e Discussão

Com relação ao percentual de germinação (PG), a cepa *T. harzianum* ESALQ1306 e *T. harzianum* IBLF006 SC apresentaram diferenças significativas aos demais tratamentos, proporcionando 93,50% e 93% de PG. Em seguida, os tratamentos *T. harzianum* IBLF006 WP e *T. asperellum* URM 5911 foram superiores a testemunha (82%), com valores de PG variando entre 90,00% a 85,50% (Tabela 1).

Os resultados representados pelo comprimento de parte aérea, da raiz e comprimento total demonstram que *T. harzianum* ESALQ1306 apresentou um incremento superior em relação aos outros tratamentos onde a parte aérea (CPA = 2,46 cm), comprimento da raiz (CR = 4,96 cm) e comprimento total (CT = 7,41 cm) foram superiores aos demais tratamentos, cujos valores de CPA, CR e CT variaram entre 1,76 a 1,83 cm; 3,78 a 4,27 cm; 5,62 a 6,03 cm, respectivamente. A testemunha apresentou os menores valores de CPA, CR e CT, os quais foram de 1,54; 3,27 e 4,82 cm, respectivamente.

Tabela 1 - Percentual de Germinação (PG), comprimento da parte aérea (CPA), comprimento da raiz (CR), comprimento total (CT) de plântulas de alface cv. Astra tratadas com cepas comerciais de *Trichoderma spp.*, Ipameri, Goiás, Brasil, 2017⁽¹⁾

Tratamento ⁽²⁾	PG (%) ⁽³⁾	CPA (cm)	CR (cm)	CT (cm)
<i>T. harzianum</i> IBLF006 WP	90,00 b	1,76 c	4,27 b	6,03 b
<i>T. harzianum</i> IBLF006 SC	93,00 a	1,82 b	3,86 c	5,69 c
<i>T. harzianum</i> ESALQ1306	93,50 a	2,46 a	4,96 a	7,41 a
<i>T. asperellum</i> URM 5911	85,50 c	1,83 b	3,78 d	5,62 c
Testemunha	82,00 d	1,54 d	3,27 e	4,82 d
CV (%)	3,41	7,50	6,85	5,79

⁽¹⁾ Médias seguidas pela mesma letra minúscula na mesma coluna não diferem significativamente pelo teste de Scott Knott ($P \leq 0,05$).

⁽²⁾ *T. harzianum* IBLF 006 WP (Ecotrich WP; Ballagro Agro Tecnologia Ltda., Piracaia, SP, Brasil), *T. harzianum* IBLF 006 SC (Predatox SC; Ballagro Agro Tecnologia Ltda., Piracaia, SP, Brasil), *T. harzianum* ESALQ 1306 (Trichodermil; Koppert Biological Systems, Piracicaba, SP, Brasil), *T. asperellum* URM 5911 (Quality WG; Laboratório de BioControle Farroupilha Ltda, Patos de Minas, MG, Brasil).

⁽³⁾ Percentual de emergência aos 7 dias após o semeio.

É possível identificar materiais promissores e características que no crescimento inicial são importantes através das análises de variáveis de crescimento que é uma ferramenta eficaz (PEIXOTO et al., 2006). Fungos pertencentes ao gênero *Trichoderma spp.* podem promover efeitos benéficos na germinação, emergências de plântulas, e desenvolvimento das mesmas, pois os nutrientes solubilizados tornam-se disponíveis para absorção das raízes (HOYOS-CARVAJAL et al., 2009). Outros autores já haviam verificado que cepas de *Trichoderma spp.* podem aumentar significativamente a porcentagem da germinação (SHORESH et al., 2010; MACHADO, 2011).

O aumento do comprimento radicular das plantas é acompanhado do aumento do comprimento total em culturas que são tratadas com *Trichoderma spp.* (SAITO et al., 2011). Em outros trabalhos, Contreras et al. (2009), observou que, a aplicação de *Trichoderma* tem proporcionado ganho também na altura das plântulas (CPA) e no desenvolvimento das raízes laterais.

Considerações Finais

Os quatro produtos comerciais a base de *Trichoderma* spp. foram efetivos no crescimento de plântulas de alface, destacando-se a cepa *T. harzianum* ESALQ1306, a qual aumentou o percentual de germinação, comprimento de raiz, comprimento da parte aérea e, conseqüentemente, o comprimento total.

Agradecimentos

Os autores agradecem à CAPES e à FAPEG por duas bolsas de mestrado.

Referências

CARVALHO, D.D.C.; MELLO, S.C.M.; LOBO JÚNIOR, M.; GERALDINE, A.M. Biocontrol of seed pathogens and growth promotion of common bean seedlings by *Trichoderma harzianum*. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.46, p.822-828, 2011.

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v.35, n.6, p.1039-1042, 2011.

HOYOS-CARVAJAL, L.; ORDUZ, S.; BISSETT, J. Growth stimulation in bean (*Phaseolus vulgaris* L.) by *Trichoderma*. **Biological Control**, Índia, v.51. p.409-416, 2009.

MACHADO, R. G.; SÁ, E. L. S.; DAMASCENO, R. G.; HAHN, L.; ALMEIDA, D.; MORAES, T.; CAMARGO, F. A. O.; REARTES, D. S. Promoção de crescimento de *Lotus corniculatus* L. e *Avena strigosa* Schreb pela inoculação conjunta de *Trichoderma harzianum* e rizóbio. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v.33, n.2, p.111-126, 2011.

PEIXOTO, C.P.; CERQUEIRA, E.C.; SOARES FILHO, W.S.; CASTRO NETO, M. T.; LEDO, C.A.S.; MATOS, F.S.; OLIVEIRA, J.G. Análise de crescimento de diferentes genótipos de citros cultivados sob déficit hídrico. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.28, p.439-443, 2006.

SAITO, L. R.; SALES, L.L.D.R.; MARTINCKOSKI, L.; ROYER, R.; RAMOS, M. S.; REFFATTI, T. Aspectos dos efeitos do fungo *Trichoderma* spp. no biocontrole de patógenos de culturas agrícolas. **Revista Brasileira de Tecnologia Aplicada nas Ciências Agrárias**, Guarapuava, v.2, n.3 p. 203-208, 2011.

SHANMUGAIAH, V.; BALASUBRAMANIAN, N.; GOMATHINAYAGAM, S.; MONOHARAN, P.T.; RAJENDRAN, A. Effect of single application of *Trichoderma viride* and *Pseudomonas fluorescens* on growth promotion in cotton plants. **African Journal of Agricultural Research**, Nairobi, v.4, p.1220-1225, 2009.

SHORESH, M.; MASTOURI, F.; HARMAN, G. E. Induced systemic resistance and plant responses to fungal biocontrol agents. **Annual Review of Phytopathology**, Palo Alto, v.48, p.21-43, 2010.

SILVA, J.C. Rice sheath blight biocontrol and growth promotion by *Trichoderma* isolates from the Amazon. **Revista de Ciências Agrárias / Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences**, Recife, v. 55, p. 243-250, 2012.

VINALE, F.; SIVASITHAMPARAM K.; GHISALBERTI, E.L.; MARRA, R.; WOO, S.L.; LORITO, M. *Trichoderma*-plant-pathogen interactions. **Soil Biology & Biochemistry**, Elmsford, v.4, p.1-10, 2008.