



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

PROMOÇÃO DO CRESCIMENTO DO ARROZ COM O USO DE *Trichoderma asperellum* VIA SEMENTE E APLICAÇÃO DIRETA NO SOLO.

Bárbara Carvalho Reis¹, Lana Xavier Pires², Lorraine Stephanie de Lima³, Marina Teixeira Arriel Elias⁴, Klênia Rodrigues Pacheco⁵, Weverton Walter Teodoro Martins⁶.

¹ Estudante de Agronomia no Centro Universitário Unievangélica – Anápolis, Goiás-GO. barbaracreis21@gmail.com ²Estudante de Agronomia no Centro Universitário Unievangélica – Anápolis, Goiás-GO. лана-xavier@hotmail.com ³Estudante de Agronomia no Centro Universitário Unievangélica – Anápolis, Goiás-GO. lorraine.agrouni@hotmail.com ⁴Mestranda na Universidade Federal de Goiás (UFG). marina.arriel@hotmail.com ⁵Professora no Centro Universitário Unievangélica – Anápolis, Goiás-GO. kleniarp@hotmail.com ⁶Estudante de Agronomia no Centro Universitário Unievangélica – Anápolis, Goiás-GO. weverton_waltinho@hotmail.com

Resumo – Fungos do gênero *Trichoderma* possuem grande potencial no controle de fitopatógenos e na promoção de crescimento vegetal. Diante disso o objetivo do trabalho foi avaliar em via sementes e aplicação direta no solo de *Trichoderma asperellum* na cultura do arroz para a promoção do crescimento inicial das plantas. O experimento foi conduzido no Laboratório do Centro Tecnológico, no Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, composto por cinco repetições e seis tratamentos e semeadas seis sementes da cultivar BRS Primavera por copo. Os tratamentos foram compostos por: T1 – Testemunha (pulverização com água); T2 - *Trichoderma asperellum* via tratamento de semente (100 ml/100 l); T3 – *Trichoderma asperellum* via aplicação direta no solo (30 ml/100l); T4 – *Trichoderma asperellum* via aplicação direta no solo (40 ml/100 l), T5 – *Trichoderma asperellum* via tratamento de sementes (100 ml/100 kg) e via aplicação direta no solo (50 ml/100l) e T6 – *Trichoderma asperellum* via tratamento de sementes (100 ml/100 kg) e via aplicação direta no solo (60 ml/100 l). A semeadura foi realizada em copos plásticos e para os tratamentos com aplicação direta no solo foram realizadas após sete dias da semeadura. Para as avaliações, mediu o comprimento da parte aérea (cm), o comprimento da raiz (cm) e o peso massa de matéria seca acumulada na parte aérea e nas raízes. Como resultados, o tratamento T5 foi observado um incremento no desenvolvimento radicular e os tratamentos T5 e T6 promoveram maior crescimento da parte aérea. Para a massa de matéria os tratamentos foram mais eficientes para a parte aérea.

Palavras - chave: Crescimento vegetal, *Oryza sativa*, fungo.

INTRODUÇÃO

Oryza sativa é uma das espécies mais cultivadas de arroz, é uma monocotiledônea da família das Poaceae (gramíneas), pertencente ao gênero *Oryza*, que detém aproximadamente vinte espécies (JULIANO, 1993). O arroz é consumido preferencialmente na forma de grãos



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

inteiros, sendo identificados, em função do método de processamento pós-colheita, como arroz integral, arroz branco polido, e arroz parboilizado (VIEIRA; RABELO, 2006).

O arroz por ser uma planta extremamente versátil, que se adapta a diferentes condições de solo e clima, é considerada a espécie de planta que apresenta maior potencial para o combate a fome no mundo (EMBRAPA, 2005). O aumento em produtividade enfrenta muitos obstáculos, como relacionados aos estresses de ordem climática, competição com plantas invasoras e incidência de pragas e doenças, dentre outros (MACHADO et al., 2011).

E para amenizar essas situações adversas, o uso de *Trichoderma* vem sendo utilizado como forma de controle de doenças e como promotor de crescimento das plantas. Alguns isolados de *Trichoderma* têm sido referidos como estimuladores do crescimento vegetal, pela habilidade que possuem na solubilização de fosfato e outros minerais, colocando-os disponíveis para as plantas, e também pela produção de análogos de auxinas (Vinale et al., 2008). Tais substâncias apresentam propriedades de induzir a alongação celular nos vegetais superiores (TAIZ & ZEIGER, 2006).

Diante disso, o objetivo do trabalho foi avaliar em via sementes e aplicação direta no solo de *Trichoderma asperellum* na cultura do arroz para a promoção do crescimento inicial das plantas.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório do Centro Tecnológico, no Centro Universitário de Anápolis – UniEvangélica. O ensaio foi conduzido em copos plásticos com 500g de solo adubado com NPK (4-14-18). O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, composto por cinco repetições e seis tratamentos e semeadas seis sementes da cultivar BRS Primavera por copo.

O produto utilizado foi à base de *Trichoderma asperellum*, sendo que é um produto de comercialização, mas ainda não se encontra no mercado. Os tratamentos foram compostos por: T1 – Testemunha (pulverização com água); T2 - *Trichoderma asperellum* via tratamento de semente (100 ml/100 l); T3 – *Trichoderma asperellum* via aplicação direta no solo (30 ml/100l); T4 – *Trichoderma asperellum* via aplicação direta no solo (40 ml/100l), T5 – *Trichoderma asperellum* via tratamento de sementes (100 ml/100 kg) e via aplicação direta no solo (50 ml/100l) e T6 – *Trichoderma asperellum* via tratamento de sementes (100 ml/100 kg) e via aplicação direta no solo (60 ml/100l).



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

Foi realizado o tratamento de sementes com a cepa de *T. asperellum* e posteriormente a semeadura foi realizada em copos plásticos e para os tratamentos com aplicação direta no solo foram realizadas após sete dias da semeadura.

Após 20 dias do plantio, realizou a lavagem das plantas com água corrente, em seguida, analisou-se o comprimento da parte aérea (cm) e o comprimento da raiz (cm). Posteriormente, separou-se a raiz da parte aérea e foram submetidos à estufa por 72 horas possibilitando a determinação da massa de matéria seca acumulada na parte aérea e nas raízes. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias geradas comparadas pelo teste Duncan ($P \leq 5\%$) utilizando o programa estatístico “Assistat”.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A promoção de crescimento de parte aérea e crescimento da raiz foram bastante significativos, obtendo resultados positivos em todos os tratamentos e diferindo-os da testemunha. Para comprimento de raiz, o tratamento T5 (*Trichoderma asperellum* via tratamento de sementes (100 ml/100 kg) e via aplicação direta no solo (50 ml/100l)) diferiu de todos os outros tratamentos, observando um maior desenvolvimento das raízes.

Para o desenvolvimento da parte aérea e a média total da soma da raiz e, o tratamento T6 (*Trichoderma asperellum* via tratamento de sementes (100 ml/100 kg) e via aplicação direta no solo (60 ml/100l)) observou melhor resultado, seguido do tratamento T5. Demonstrando que os tratamentos que foram utilizados maiores concentrações do fungo via rega do solo, favoreceram o desenvolvimento da planta inicial (Tabela 1). De acordo com alguns autores ocorre o aumento do comprimento radicular da planta, é acompanhado do aumento do comprimento total em culturas que são tratadas com *Trichoderma* spp. (Saito et al., 2011). De acordo Contreras et al. (2009), observou que, a aplicação de *Trichoderma* tem proporcionado ganho na altura das plântulas e no desenvolvimento das raízes laterais. E a promoção de crescimento tem observada por outros autores em estudos com *Trichoderma* (HOYOS-CARVAJAL et al., 2009).

Tabela 1. Comprimento da parte aérea, da raiz e comprimento total (cm) em plantas de arroz da cultivar BRS Primavera tratados com *Trichoderma asperellum*.

Tratamentos	Raiz	Parte Aérea	Total
T1	4,66 b ¹	15,05 d	19,84 d



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

T2	4,85 b	18,44 c	23,38 c
T3	5,05 b	21,80 b	26,85 b
T4	4,79 b	22,29 b	27,07 b
T5	6,45 a	23,35 ab	29,80 a
T6	5,00 b	25,32 a	30,35 a
CV (%)	31,18	18,50	16,47

¹ Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si segundo Duncan a 5% de probabilidade.

Para o acúmulo de massa de matéria seca na raiz foram inferiores em relação a testemunha. Ao contrario do acúmulo de massa de matéria seca na parte aérea o melhor resultado ocorreu no T2, onde ocorreu somente o tratamento de semente (Tabela 2).

Tabela 2. Acúmulo de massa de matéria seca na raiz e na parte aérea (g) das plantas de arroz da cultivar BRS Primavera tratados com *Trichoderma asperellum*.

Tratamentos	Raiz	Parte Aérea
T1	0,094 a ¹	0,18 ab
T2	0,097 a	0,21 a
T3	0 056 ab	0,15 ab
T4	0,011 a	0,15 ab
T5	0,036 b	0,11 b
T6	0,068 ab	0,16 ab
CV (%)	29,30	18,17

¹ Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si segundo Duncan a 5% de probabilidade.

CONCLUSÃO

Com os resultados obtidos conclui-se que, o fungo *Trichoderma asperellum* é eficiente na promoção de crescimento vegetal. Quando inoculado via tratamento de sementes juntamente com a inoculação direta no solo e ainda com maiores concentrações do que aquela recomendada, apresenta maior crescimento da planta. Para a massa de matéria os tratamentos foram mais eficientes para a parte aérea.



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CONTRERAS, C.H.A.; RODRÍGUES, L.M.; CORTÉS C.P.; LÓPEZBUCIO, J. *Trichoderma virens*, a plant beneficial fungus, enhances biomass production and promotes lateral root growth through an auxin-independent mechanism in *Arabidopsis*. *Plant Physiology*, v.149, n.3, p.1579-1592, 2009.

EMBRAPA. *Cultivo do Arroz Irrigado no Brasil. Embrapa Clima Temperado Sistemas de Produção*, v. 3, Versão Eletrônica, Nov. 2005. Disponível em: <http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Arroz/ArrozIrrigadoBrasil/ca_p01.htm> Acesso em: 10 novembro de 2017.

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

JULIANO, B. O. *Rice in human nutrition. Rome*. FAO, 1993. Disponível em: <<http://www.fao.org/docrep/t0567e/T0567E00.htm#Contents>>. Acesso em: 10 novembro de 2017.

MACHADO, R. T.; GUEDES, J. V. C.; JUNGES, E.; ARRÚÉ, A.; STURMER, G.; PERINI, C.; CAMPOS, P.; MALLMANN, F. Eficiência de inseticidas no controle de percevejo do grão e percevejo do colmo na cultura do arroz irrigado. In: XV SIMPÓSIO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO/SEPE UNIFRA, 2011, Santa Maria. *Anais...* Santa Maria: Editora da Unifra, 2011, p. 1-6.

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*, v.2, n.3 p. 203-208, 2011.

Taiz L, Zeiger E (2006) *Plant Physiology*. 4. ed. Sunderland. Sinauer Associates, Inc. Publishers.



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia
20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

VIEIRA, N. R. A.; RABELO, R. R. Qualidade tecnológica. In: SANTOS, A. B.; STONE, L. F.; VIEIRA, N. R. A. *A cultura do arroz no Brasil*. 2. ed. Santo Antônio da Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2006. cap. 23. p. 869-900.

Vinale F, Sivasithamparam K, Ghisalberti EL, Marra R, Woo SL, Lorito M (2008) Trichoderma-plant-pathogen interactions. *Soil Biology & Biochemistry* 40:1-10.