



II SMCS

Viçosa-MG, Brasil, 10 a 12 de abril de 2013

CARACTERIZAÇÃO DA RESPOSTA A INOCULAÇÃO COM *Rhizophagus clarus* CNPMS 10 EM DOIS GENÓTIPOS DE SORGO CONTRASTANTES QUANTO A EFICIÊNCIA DE AQUISIÇÃO DE FÓSFORO

Igor Henrique Sena da Silva⁽¹⁾, Sirlene Nunes de Araújo⁽²⁾, Robert Eugenio Schaffert⁽³⁾, Francisco Adriano de Souza⁽³⁾

¹Graduando em Eng. Agrônoma, Universidade Federal de São João Del Rei-Campus Sete Lagoas, MG e-mail: igor_ufsj@hotmail.com; ²Bióloga, Bolsista B-DTI FAPEMIG Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG; ³ Pesquisador da Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG.

RESUMO – Com o objetivo de caracterizar a resposta à inoculação de dois genótipos de sorgo contrastantes quanto à eficiência de aquisição de Fósforo (P) com o fungo *Rhizophagus clarus*, foi conduzido um experimento em casa de vegetação em delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x2x4 (dois genótipos; BR007 e SC283. Ausência e presença do fungo micorrízico arbuscular *Rhizophagus clarus* CNPMS10 e 4 níveis de P 20, 40, 60 e 120 mg/dm³). Foram avaliados o peso seco da parte aérea e da raiz, taxa de colonização radicular (TCR) e acúmulo de P na folha. A inoculação com o fungo proporcionou aumento significativo no desenvolvimento vegetativo e radicular nos dois genótipos, obtendo incremento de 130,2 % no BR007 e 90,7% no SC283 no nível mais baixo de P. O aumento da concentração de P no solo afetou negativamente a TCR, porém houve diferenças significativas no acúmulo de P total na folha dos dois materiais inoculados com FMA em todos os níveis de P, com exceção da dose 120 mg/dm³ para o genótipo SC283.

Palavras-chave: Micorrizas arbusculares, *Sorghum* e *Rhizophagus clarus*.

INTRODUÇÃO

O fósforo (P) é um elemento estratégico para a produção agrícola, devido à baixa disponibilidade natural e alta capacidade de fixação nos solos, principalmente nos trópicos. Plantas absorvem P inorgânico da solução do solo na forma de ortofosfato ($H_2PO_4^-$ e HPO_4^{2-}) por dois mecanismos. O primeiro envolve características morfo-anatômicas e fisiológicas do sistema

radicular e o segundo pelo estabelecimento de simbiose com fungos micorrízicos arbusculares (FMA). O segundo processo é tido como o mais eficiente em condições de baixo P. No entanto, plantas diferem na capacidade de aquisição de P, indicando a existência de variabilidade genética para essa característica [1]. Nesse sentido, pesquisas envolvendo a simbiose com FMA podem ser altamente relevantes para desenvolver plantas mais eficientes na aquisição de P. Com isso, o presente trabalho tem por objetivo caracterizar a resposta à inoculação com *Rhizophagus clarus* CNPMS 10 em dois genótipos de sorgo contrastantes quanto à eficiência na aquisição de P e selecionar condições experimentais para a avaliação em larga escala de genótipos de sorgo quanto à resposta a micorriza.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação na Embrapa Milho e Sorgo, Sete Lagoas, MG. Foi utilizado delineamento inteiramente casualizado em esquema fatorial 2x2x4 (dois genótipos; BR007 - eficiente e responsivo e SC283 - ineficiente e não responsivo. Inoculação; ausência e presença do fungo MA *Rhizophagus clarus* CNPMS 10 e 4 níveis de P; 20, 40, 60 e 120 mg/dm³ As plantas foram colhidas aos 40 dias após o plantio, e foi determinado a taxa de colonização radicular (TCR), acúmulo de matéria seca de raiz e parte aérea acúmulo de P e relação raiz/parte aérea. O P total foi determinado segundo metodologia de Malavolta [2]. A TCR foi avaliada pelo método de intersecção de quadrantes Giovanetti & Mossi

[3]. Os resultados de TCR foram previamente transformados (arco seno), todos os outros resultados foram diretamente submetidos à análise de variância e teste de Tukey a 5% de probabilidade utilizando o programa SISVAR [4].

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Houve diferenças significativas para as variáveis P e inoculação, assim como para as interações genótipo x fungo e P x fungo para os resultados de massa seca de raiz (MSR), massa seca de parte aérea (MSPA) e para a relação MSR/MSPA. Estes resultados demonstram que há um comportamento diferenciado da resposta a inoculação nos diferentes níveis de P e da inoculação entre os dois genótipos.

A micorrização proporcionou aumentos significativos no desenvolvimento vegetativo e radicular nos dois genótipos (BR 007 - eficiente e SC 283 - não eficiente) na menor dose de P (20 mg/dm³) (Fig.1A e 1B). O incremento de matéria seca da parte aérea chegou a 130,2 % no BR 007 e a 90,7 % o SC283 no nível mais baixo de P. Para as doses de 40, 60 e 120 mg/dm³ no BR 007 foi observado incremento porém de forma não significativa. Resultados similares de benefícios da micorrização em baixos níveis de P têm sido observados em várias culturas [5].

Nos níveis mais baixos de P foi encontrada uma relação MSR/MSPA menor nos materiais inoculados aos materiais não inoculados (Fig. 1C). Estes resultados evidenciam que as plantas micorrizadas investem mais energia na produção de parte aérea do que de raiz, “pagando” ao fungo pela aquisição do P. Enquanto que a planta não-micorrizada investe mais em produção de raízes para poder explorar maiores quantidades de solo para a aquisição do P. Apesar disso, houve diferenças significativas na acumulação de P total na folha dos materiais inoculados com FMA em todos os níveis de P, com exceção para o SC 283 no nível mais alto (Fig. 1F). Assim, é possível ver que é muito mais vantajoso às plantas se associarem aos fungos micorrízicos a investir em crescimento de raiz. Estes resultados indicam a grande contribuição das micorrizas no acúmulo desse nutriente para a planta.

O aumento da concentração de P no solo afetou negativamente a TCR nos dois materiais (Fig. 1D). A diminuição na colonização micorrízica devido ao aumento da adição de P é um fenômeno bem conhecido. Plantas que apresentam estado nutricional adequado tem mecanismos para reduzir o desenvolvimento ou a atividade de FMA nas raízes. O material BR 007 apresentou maior

benefício para inoculação de micorriza quando comparado ao SC283, sugerindo que a maior eficiência na aquisição de P possa estar ligada a uma maior eficiência da simbiose micorrízica neste material.

CONCLUSÕES

O nível de 20 mg/dm³ foi o que melhor diferenciou as plantas micorrizadas das não micorrizadas, podendo ser recomendado para a condução de experimentos visando a avaliação de progênies quanto a resposta a micorriza;

A acumulação de P foi maior nos tratamentos inoculados com *R. clarus* CNPMS10 em todas as doses de P e genótipos avaliados, com exceção do genótipo SC283 na dose de 120 mg/dm³ para a qual não houve diferença entre os tratamentos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] DE SOUZA, F. A.; GOMES, E. A.; VASCONCELOS, M. J. V.; SOUSA, S. M.; Micorrizas Arbusculares: Perspectivas para Aumento da Eficiência de Aquisição de Fósforo (P) em Poaceae – Gramíneas. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 30 p.: il. -- (Documentos / Embrapa Milho e Sorgo, ISSN 1518-4277; 134).
- [2] MALAVOLTA, E; GOMES, F.P. Foliar diagnosis in Brazil. In: Reuther, W. (Ed.) Plant analysis and fertilizer problems, Washington: American Institute Biological Science, 1962. p.232-245.
- [3] GIOVANETT, M.; MOSSI, B. An evaluation of tecnineques to measure vesicular-arbuscular mycorrhizal infection in roots. New Phytologist, London, v.84, p.489- 500, 1980.
- [4] FERREIRA, D. F. Análise estatística por meio do SISVAR (Sistema para Análise de Variância) para Windows versão 4.0. In: REUNIÃO ANUAL DA REGIÃO BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., 2000, São Carlos. Anais... São Carlos: UFSCar, 2000. p. 255-258.
- [5] CHAVES, L. F. C.; BORGES, R. C. G. Eficiência micorrízica na produção de jacarandá-da-bahia cultivada em diferentes doses de fósforo. Acta Scientiarum Agronomy, 27: 587-594, 2005.

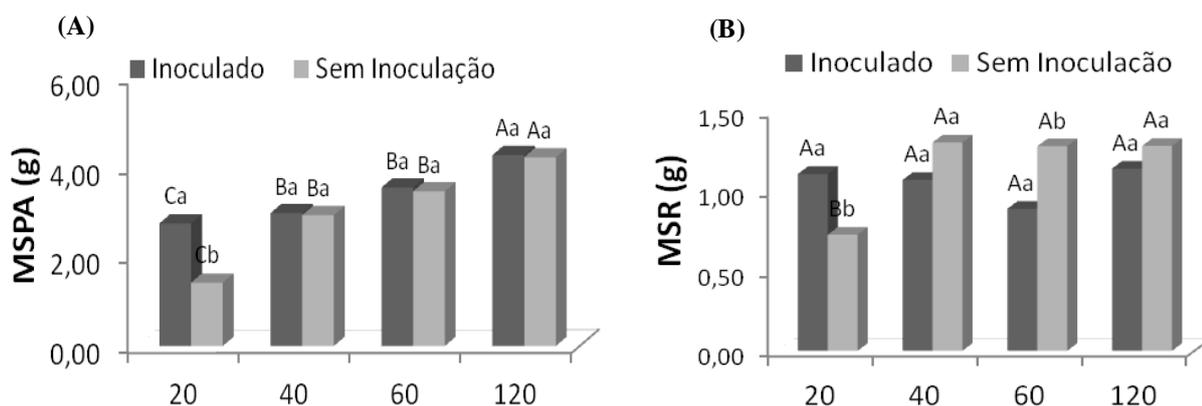


Figura 1. Efeitos da Inoculação do fungo micorrízico *Rhizophagus clarus* em diferentes níveis de P (20, 40, 60 e 120 mg/dm³). (A) MSPA- Massa seca de parte aérea; (B) MSR – Massa seca de raiz. Médias seguidas por mesma letra maiúscula não diferem entre si nos níveis de P. Médias seguidas de mesma letra minúscula não diferem entre si a inoculação no mesmo nível de P. Sete Lagoas, 2013.

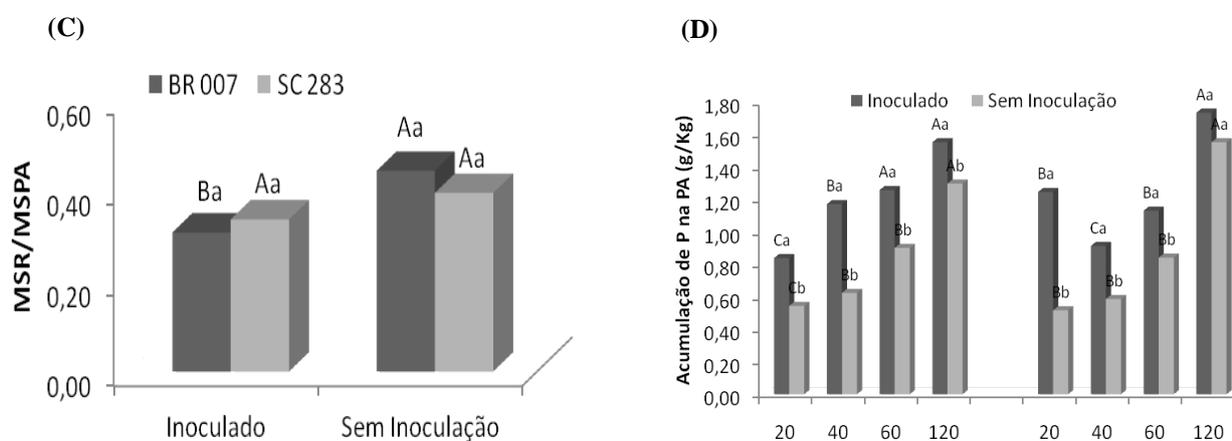


Figura 2. Relação entre a produção de matéria seca de raiz/parte aérea em dois genótipos de sorgo (BR007 e SC283) inoculados ou não com FMA *Rhizophagus clarus*. Médias seguidas de mesma letra maiúscula não diferem entre si quanto a inoculação. Médias seguidas de mesma letra minúscula não diferem entre si quanto em genótipo. Sete Lagoas, 2013.

Figura 3. Acúmulo de P na parte aérea de dois genótipos de sorgo (BR007 e SC283) inoculado ou sem inoculação do FMA *Rhizophagus clarus* em diferentes níveis de P. Médias seguidas por mesma letra maiúscula não diferem entre si nos níveis de P. Médias seguidas de mesma letra minúscula não diferem entre si a inoculação no mesmo nível de P. Sete Lagoas, 2013.

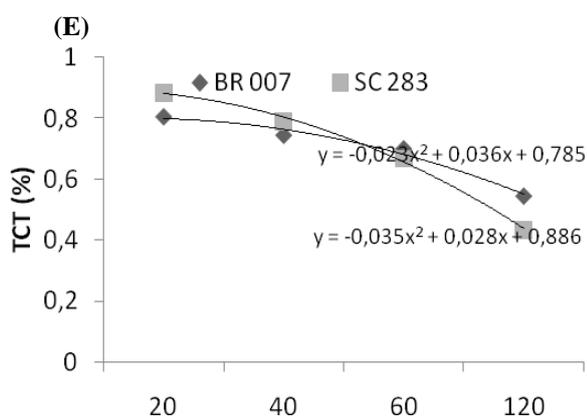


Figura 4. Taxa de Colonização Total de raízes de dois genótipos de sorgo (BR007 e SC 283) inoculados com *Rhizophagus clarus*. Sete Lagoas, 2013.