



Inoculação De Bactérias Endofíticas Com Potencial De Fixação Biológica De Nitrogênio Associadas a Isolados Solubilizadores de Fosfato Em Mudas De Bananeira Prata Anã

Gleika Larisse Oliveira Dorasio de Souza, Deivisson Ferreira da Silva, Márcio Adriano Santos, Débora Francine Gomes Silva Pereira, Anunciene Duarte Barbosa, Adélica Aparecida Xavier, Silvia Nietsche

Introdução

Dentre as frutas, a banana, *Musa spp.*, destaca-se como a mais consumida no mundo e sua produção concentra-se principalmente em países tropicais. No Brasil, sua produção encontra-se em vários ecossistemas. Possui grande importância nutricional, econômica e social, sendo um empreendimento altamente rentável e gera postos de trabalho no campo e na cidade, desenvolvendo as regiões envolvidas em sua produção [1].

As bactérias endofíticas têm mostrado grande potencial para uso biotecnológico, com destaque no incremento da produtividade de espécies vegetais por meio da fixação de nitrogênio, solubilização de fósforo e produção de reguladores de crescimento. A associação dessas bactérias com as plantas podem reduzir a necessidade do uso de insumos agrícolas.

A muda micropropagada, produzida por cultura de tecidos, permite alcançar a qualidade desejada, pois tem certificada a qualidade genética e fitossanitária, além do considerável aumento no número de plantas dentro de curto espaço de tempo. Entretanto, além dos organismos patogênicos, os microrganismos benéficos como rizobactérias e bactérias endofíticas também são praticamente eliminados durante o processo de micropropagação. Atualmente a demanda do mercado visa à produção integrada por meio da utilização de mudas micropropagadas, certificadas e, se possível, associadas a microrganismos benéficos que possam incrementar a produtividade reduzindo a utilização de fertilizantes e defensivos agrícolas.[2]

O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da inoculação de bactérias endofíticas no crescimento de mudas micropropagadas de bananeira Prata Anã em casa de vegetação

Material e métodos

Mudas micropropagadas da cultivar Prata anã foram utilizadas no presente estudo, as mudas foram plantadas em tubetes contendo substrato comercial BIOPLANT® e aclimatadas em estufa por 30 dias. Os isolados foram obtidos de raízes de bananeira cultivar prata anã [3]. Nos isolados que apresentaram o gene *nifH* foi realizados testes de capacidade de fixação biológica de nitrogênio em vitro e para os isolados de solubilização o teste de capacidade de solubilização de fosfato inorgânico [4]. Os inóculos foram obtidos pelo crescimento de cada isolado em meio Trypticase Soy Broth (TSB), por um período de 48 horas em agitador para possibilitar o crescimento dos isolados. Após o crescimento das colônias foi preparada a suspensão bacteriana e a densidade ótica ajustada a 1,0 de absorvância em comprimento de onda a 540nm, em espectrofotômetro. Os vinte isolados associados a um isolado solubilizador de fosfato e as duas testemunhas sem adição do isolado uma recebendo solução nutritiva completa e a outra testemunha com adição da solução nutritiva sem nitrogênio e fosfato.

As avaliações ocorreram no dia do transplante para vasos de dois litros que se resulta aos 30 dias após o plantio das mudas no tubetes e aos 120 dias após o plantio. Foram avaliadas, com o auxílio de um paquímetro, o comprimento da muda (cm), estimado entre a altura da base da muda à roseta, o diâmetro do pseudocaule (cm) e a contagem do número de folhas. Peso de matéria fresca do sistema radicular e da parte aérea foi realizado aos 120 dias com a retirada do experimento da casa de vegetação em seguida levadas em estufa para realização de secagem para avaliação da matéria secadas mudas.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado. Os dados foram submetidos à análise de variância, no programa SISVAR [5] e as médias dos tratamentos foram submetidas ao teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Resultados

Mudas de bananeira 'Prata anã' oriundas de micropropagação não apresentaram nenhuma associação com bactérias endofíticas confirmando, assim, a limpeza do material empregado. As mudas foram submetidas a ensaio de promoção do crescimento vegetal pela inoculação associada de bactérias endofíticas fixadoras de nitrogênio e solubilizadoras de fosfato inorgânico.



Dos 20 tratamentos somente o tratamento 15 se mostrou abaixo da testemunha que recebeu solução nutritiva completa todos os demais tratamentos se mostraram superiores para a avaliação de comprimento da muda (Gráfico 1).

Para a variável diâmetro do pseudo caule os melhores tratamentos foram 1,2,4,6 e 7.(Gráfico 2)

O índice SPAD se mostrou significativo tendo todos os tratamentos. (Gráfico 3)

Aos 120 dias durante a retirada do experimento foi realizada as análises de Matéria fresca e saca das mudas que obteve como melhores resultados para matéria fresca os tratamentos 1,4,6,8,e 9.(Gráfico 4)

Para matéria seca os tratamentos 4,6,8 e 9 como os melhores resultados.(Gráfico 5)

Discussão

Foram observados aumentos significativos no crescimento da parte aérea, raiz e peso fresco total de mudas de banana na cultivar Grand Naine inoculadas com bactérias endofíticas [6]. Resultados semelhantes foram publicados que demonstrou que a inoculação bacteriana estimulou o desenvolvimento das plantas e crescimento de raízes em banana [7].

As mudas micropropagadas de banana cultivar Prata Anã inoculadas com as bactérias endofíticas, apresentaram diferentes respostas em relação às variáveis analisadas, indicando o efeito dos diversos isolados no crescimento e desenvolvimento das mudas. As variações observadas no desenvolvimento das mudas pode ser atribuído a diversos fatores: estresse sofrido durante o transplante, capacidade de associação do isolado, variações no balanço da população bacteriana endofítica, bem como o período de avaliação [8].

Conclusões

1. Evidente a contribuição de bactérias endofíticas sobre o crescimento de bananeiras.
2. Os tratamentos 4,6,8 e 9 se mostraram superiores para todas as características avaliadas.
3. O uso de microrganismos para incremento no crescimento de mudas micropropagadas pode acelerar seu crescimento e aumentar seu vigor no campo.

Agradecimentos

Os autores agradecem a Fundação de Amparo a Pesquisa do Estado de Minas Gerais (FAPEMIG) pelo apoio na realização do presente trabalho.

Referências

- [1] FIOVARANÇO, J. C. Mercado Mundial da Banana: Produção, comércio e participação brasileira. **Informações Econômicas**, v. 33, n. 10, out.
- [2] CORDEIRO, Z. J. M.; MOREIRA, R. S. A Bananicultura brasileira. In: XVII Reunião Internacional Acobat 2006, Joinville. **Anais...** Joinville: v. 1, p. 36-47, 2006.
- [3] SOUZA, S. A. **Diversidade de bactérias endofíticas em bananeira "Prata-Anã"**. 2011. 90 p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade Estadual de Montes Claros, Janaúba, 2011.
- [4] ANDRADE, L. F. **Bactérias endofíticas em bananeira Prata Anã: fixação de nitrogênio, solubilização de fosfato e produção de ácido indol-3-acético**. 2012.79 p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal no Semiárido)-Universidade Estadual de Montes Claros, 2012.
- [5] FERREIRA, D. F. Análises estatísticas por meio do SISVAR para Windows versão 4.0. In: Reunião Anual da Região Brasileira da Sociedade Internacional de Biometria, 45, 2000, São Carlos, SP. **Programa e Resumos...** São Carlos: UFSCar, 2000. p. 235.
- [6] JAIZME-VEJA, M.C.; RODRÍGUEZ-ROMERO, A.S.; GUERRA, M.P.S. Potential use of rhizobacteria from the *Bacillus* genus to stimulate the plant growth micropropagated bananas. **Fruits**, Montpellier, v.59, n.2, p.83-90,2004.
- [7] MIA, M.A.B.; SHAMSUDDIN, Z. H.; WAHAB, Z.; MAHMOOD, M. Associative nitrogen fixation by Azospirillum and Bacillus spp. in bananas. **InfoMusa**, Montpellier, v. 16, n.2, p.12-15, 2007.
- [8] WHIPPS, J. M. Microbial interactions and biocontrol in the rhizosphere. **Journal of Experimental Botany**, Lancaster, v. 52, n.1, p.487-511, 2001.

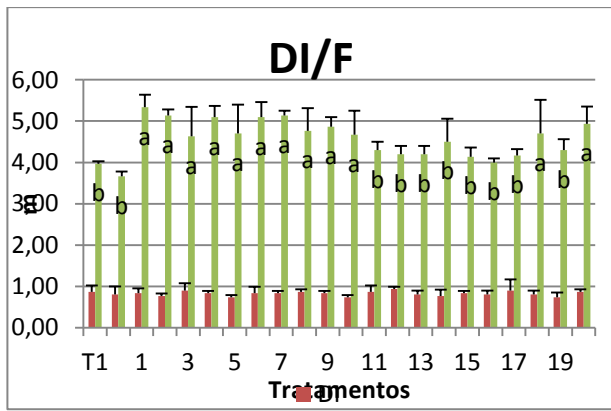
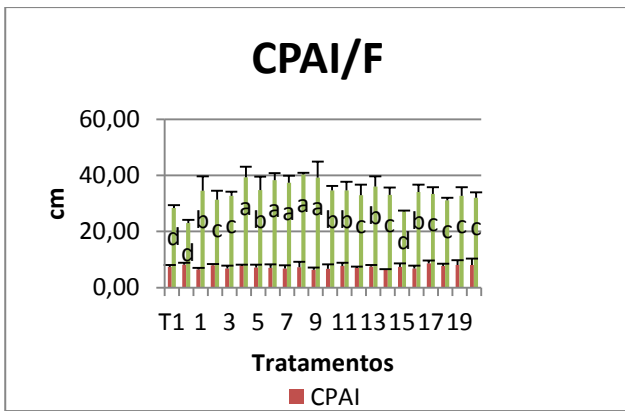


Gráfico 1 e 2 respectivamente: Comprimento inicial e final das mudas e Diâmetro inicial e final das mudas.

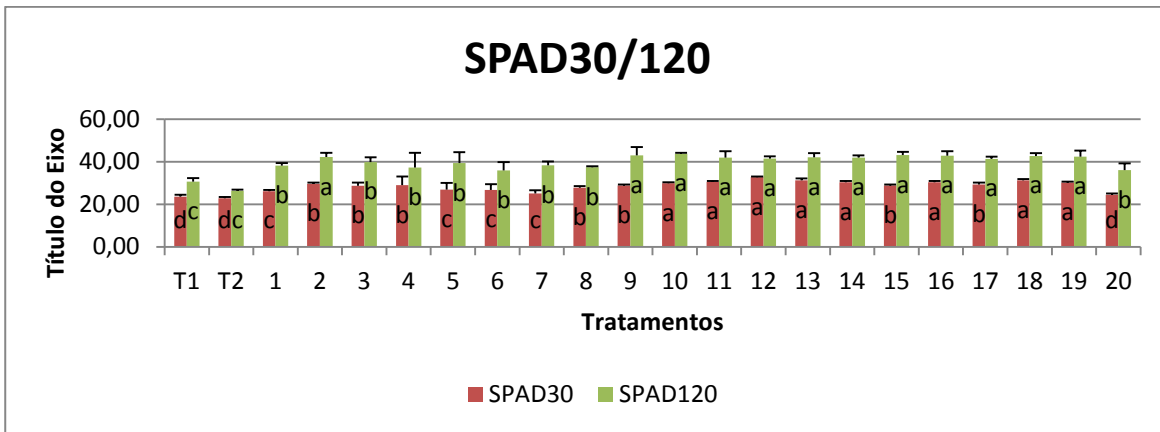


Gráfico 3: índice SPAD inicial e final das folhas.



FÓRUM ENSINO • PESQUISA
EXTENSÃO • GESTÃO

FEPEG

UNIVERSIDADE: SABERES E PRÁTICAS INOVADORAS

Trabalhos científicos • Apresentações artísticas e culturais • Debates • Minicursos e Palestras

REALIZAÇÃO:
Unimontes
Universidade Estadual de Montes Claros

APOIO:
FAPEMIG
FADENOR

24 a 27
setembro
Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

www.fepeg.unimontes.br

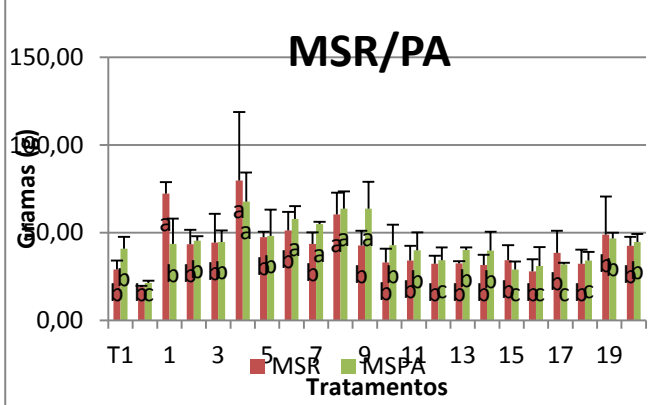
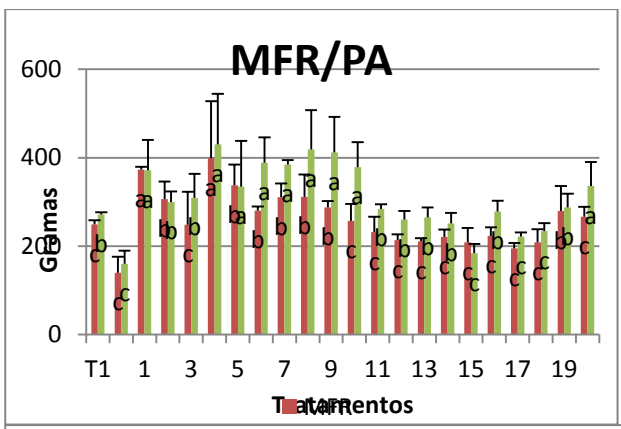


Gráfico 4 e 5: Matéria fresca e seca da parte aérea das mudas