

STIMULATE® E *Bacillus amyloliquefaciens* NO ACÚMULO DE BIOMASSAS EM MUDAS DE CAFEIEIRO

Mariege A. Dias¹; Bianca C. S. Tomé²; Anna L. de R. MACIEL³.

RESUMO

Organismos promotores de crescimento vegetal apresentam elevado potencial para a melhoria no desenvolvimento vegetativo e na produção do cafeeiro. O objetivo do presente trabalho foi avaliar as diferentes dosagens de Stimulate® na ausência e presença da bactéria *Bacillus amyloliquefaciens* no acúmulo de biomassas em mudas de cafeeiro. O trabalho foi desenvolvido no Setor de Cafeicultura do IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho, de junho de 2023 a fevereiro de 2024. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 3x2, com seis tratamentos, quatro repetições e vinte e quatro plantas por parcela, sendo úteis as seis mudas centrais. Os tratamentos foram constituídos por diferentes doses de Stimulate® (0,0; 1,0 e 2,0 mL L⁻¹) e *Bacillus amyloliquefaciens* (0 e 1 g L⁻¹). Aos 180 dias foram avaliadas: biomassas frescas e secas da parte aérea e raízes. O Stimulate® aplicado via *drench* nas dosagens de 1,0 e 2,0 mL L⁻¹ na presença da bactéria *B. amyloliquefaciens* promoveram maior acúmulo de biomassa seca do sistema radicular em mudas de cafeeiro.

Palavras-chave: Bactérias Promotoras de Crescimento Vegetal, Bioestimulantes, *Coffea arabica* L.

1. INTRODUÇÃO

A produção de mudas de alta qualidade genética e fitossanitária constitui-se um requisito indispensável para alcançar elevadas produtividades na agricultura. Apesar de ser um entre vários fatores envolvidos na produção, as mudas devem ser produzidas dentro de padrões mínimos de qualidade para se obter sucesso no empreendimento (BALIZA et al., 2010).

Novos produtos e técnicas estão sendo usados para aumentar a qualidade das mudas, tanto na qualidade fisiológica e morfológica, quanto no ato de comercialização, procurando aumentar o desempenho e desenvolvimento quando forem transplantadas no solo (RIOS, 2020). Entre os produtos comercializados, estão os bioestimulantes, que são definidos como biorreguladores e compostos diferentes como aminoácidos, vitaminas e sais minerais (STADNIK; ASLTOFI; FREITAS, 2017).

Entre os promotores de crescimento vegetal, o grupo dos microrganismos promotores de crescimento de plantas (MPCP) destacam-se enquanto uma alternativa sustentável para a agricultura

O presente trabalho teve como objetivo avaliar as diferentes dosagens de Stimulate® na

¹Discente Superior em Cafeicultura, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: mariege.diass@aluno.ifsuldeminas.edu.br

²Discente da Engenharia Agrônômica, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: biancacristinasilvatome@gmail.com

³Orientadora, IFSULDEMINAS – Campus Muzambinho. E-mail: anna.lygia@muz.ifsuldeminas.edu.br

ausência e presença da bactéria *Bacillus amyloliquefaciens* no acúmulo de biomassas em mudas do cafeeiro.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O sucesso de produtividade precisa de uma perfeita formação de mudas, que irá depender da seleção e escolha da semente utilizada, sendo que, depois do processo de germinação, irá gerar um grau de padronização de mudas que irá interferir na produtividade da cultura. Se houver erro logo nessa primeira fase, que é na produção da muda, poderá trazer efeitos negativos durante toda vida produtiva da lavoura (RIOS, 2020).

Novos produtos e técnicas estão sendo usados para aumentar a qualidade das mudas, tanto na qualidade fisiológica e morfológica, quanto no ato de comercialização, procurando aumentar o desempenho e desenvolvimento quando forem transplantadas no solo (RIOS, 2020). Entre os produtos comercializados, o Stimulate[®] é caracterizado como bioestimulante contendo fitorreguladores (CASTRO, 2010).

As bactérias promotoras de crescimento das plantas correspondem a um grupo de microrganismos que apresentam benefícios aos vegetais, devido a capacidade que estas apresentam de colonizar a superfície das raízes, rizosfera, filósfera e tecidos internos das plantas (HUNGRIA, 2016). Estirpes bacterianas de *B. amyloliquefaciens* são capazes de colonizar as raízes das plantas, influenciando o desenvolvimento vegetativo (HUNGRIA, 2016).

3. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi desenvolvido no viveiro experimental de produção de mudas de cafeeiro no Laboratório de Cafeicultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas – Campus Muzambinho, de junho de 2023 a fevereiro de 2024.

As mudas foram formadas em saquinhos de polietileno perfurados (12 furos), de cor preta, com dimensões de 11 x 22 cm e 0,004 cm de espessura. Como base, foi utilizado o total de 600 litros de substrato, sendo 420 litros de terra de barranco, 180 litros de composto orgânico de carcaça de aves, 3 kg de superfosfato simples e 300g de cloreto de potássio.

O material vegetal utilizado no experimento foram sementes de *Coffea arabica* L. cultivar Paraíso MG H 419-1, coletadas de um talhão do IFSULDEMINAS. Foi realizada semeadura direta nas sacolas de polietileno utilizando-se duas sementes por recipiente à profundidade de 1,5cm. As sementes após a semeadura foram cobertas com substrato padrão e protegidas com saco de estopa até o rompimento do substrato pela plântula.

O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 3x2, com seis tratamentos, quatro repetições e vinte e quatro plantas por parcela, sendo as seis centrais consideradas como parcelas úteis. Os tratamentos foram constituídos de diferentes doses de

Stimulate[®], produto da empresa Stoller com fábrica localizada em Campinas – SP, Brasil onde as concentrações utilizadas foram de 0; 1; 2 mL L⁻¹ e, também, com a presença e a ausência nas parcelas da bactéria *B. amyloliquefaciens*.

Quando as mudas apresentaram o primeiro par de folhas verdadeiras foi realizada a aplicação de Stimulate[®] via *drench*, nas doses correspondentes a cada tratamento. O *Bacillus amyloliquefaciens* foi inoculado nas sementes previamente ao plantio.

Aos 180 dias após a instalação do experimento, as mudas de cafeeiro foram retiradas e avaliadas nas características: biomassas frescas e secas da parte aérea e do sistema radicular.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância com o emprego do software estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011), sendo a diferença significativa entre tratamentos determinada pelo teste F e, analisados pelo teste de comparação de médias Skott e Knott (1974).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com os resultados referentes às biomassas frescas e secas da parte aérea e do sistema radicular, apresentados na Tabela 1, observou-se que houve diferença significativa para a biomassa seca do sistema radicular entre os tratamentos avaliados.

Tabela 1. Parâmetros de crescimento: biomassa fresca do sistema radicular, biomassa fresca da parte aérea, biomassa seca do sistema radicular e biomassa seca da parte aérea em mudas de cafeeiros sob diferentes dosagens de Stimulate e *Bacillus amyloliquefaciens*. Muzambinho – MG. 2024.

<i>Bacillus Amyloliquefaciens</i> (mL L ⁻¹)	Stimulate [®] (mL L ⁻¹)			
	0,00	1,00	2,00	Média
-----Biomassa fresca da parte aérea (g)-----				
0,00	7,06Aa	5,23Aa	6,08Aa	6,13
1,00	6,26Aa	6,29Aa	7,96Aa	6,84
Média	6,66	5,76	7,02	
CV(%)	20,93			
-----Biomassa fresca do sistema radicular (g)-----				
0,00	3,28Aa	2,09Aa	3,68Aa	3,02
1,00	2,97Aa	3,05Aa	3,05Aa	3,03
Média	3,13	2,57	3,37	
CV(%)	22,41			
-----Biomassa seca da parte aérea (g)-----				
0,00	1,77Aa	1,34Aa	1,64Aa	1,58
1,00	1,52Aa	1,72Aa	1,74Aa	1,73
Média	1,65	1,53	1,79	
CV(%)	27,31			
-----Biomassa seca do sistema radicular (g)-----				
0,00	0,54Aa	0,40Ab	0,55Ab	0,57
1,00	0,53Ba	0,82Aa	0,76Aa	0,64
Média	0,54	0,61	0,66	
CV(%)	12,01			

Médias seguidas das mesmas letras minúsculas na linha e maiúsculas na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott e Knot (1974) ao nível de 5% de probabilidade.

De acordo com os dados da Tabela 1, os fatores isolados, Stimulate[®] nas dosagens de 1,0 e 2,0 mL L⁻¹ e a bactéria promotora de crescimento vegetal na dose de 1,0 mL L⁻¹ promoveram maior acúmulo de biomassa seca do sistema radicular em mudas de cafeeiro.

Dantas et al. (2012) utilizando Stimulate[®] via pulverização foliar em plantas de tamarindo

(*Tamarindus indica*) observaram aumento de altura, massa seca da parte aérea e raiz, nas dosagens testadas (6, 12, 18, 24 mL L⁻¹).

Resultados similares a este trabalho foram observados por Santos (2014) em seu experimento com girassóis. De acordo com o autor, o gênero *Bacillus* associado a bactérias *Enterobacter cloacae* foram capazes de aumentar as biomassas secas das raízes das plantas.

5. CONCLUSÃO

O Stimulate[®] aplicado via *drench* nas dosagens de 1,0 e 2,0 mL L⁻¹ na presença da bactéria *B. amyloliquefaciens* promoveram maior acúmulo de biomassa seca do sistema radicular em mudas de cafeeiro.

REFERÊNCIAS

BALIZA, D.P.; ÁVILA, F.W.; CARVALHO, J.G.; GUIMARÃES, R.J.; PASSOS, A.M.A.; PEREIRA, V.A. Crescimento e nutrição de mudas de cafeeiro influenciadas pela substituição do potássio pelo sódio. **Coffee Science**, v.5, n.3, p.272-282, set./dez.;2010.

CASTRO, P. R. C.; Agroquímicos de controle hormonal na agricultura tropical. Bioestimulantes na agricultura. **Série produtor rural-** n°32. USP-ESALQ, 2010.

DANTAS, A. C. V. L.; QUEIROZ, J. M. O.; VIEIRA, E. L.; ALMEIDA, V. O. Influência do ácido giberélico e do bioestimulante Stimulate[®] no crescimento inicial de tamarindeiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 34, n. 1, p. 8-14, 2012.

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

HUNGRIA, M. Azospirillum: Um velho novo aliado. **Fertbio "Rumo aos novos desafios"**, [S. l.], p. 01-01, 20/10/2016. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/150694/1/MariangelaHungriaAzospirillum-Fertbio.pdf>. Acesso em: 30 maio 2022.

RIOS, G. B. **Diferentes doses de Stimulate sobre mudas de café**. 2020. 24f. Projeto de trabalho de conclusão de curso (Graduação Bacharelado em Engenharia Agrônoma) -Centro Universitário do Sul de Minas- Campus Varginha. Varginha- MG. 2020.

SANTOS, J. F. dos. Crescimento de girassol em função da inoculação de sementes com bactérias endofíticas. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 44, n. 2, p. 142-150,. 2014.

SCOTT, A.; KNOTT, M. Cluster-analysis method for grouping means in analysis of variance. **Biometrics**, v.30, n.3, p.507-512, 1974.

STADNIK, MJ.; ASTOLFI, P; FREITAS, M B. **Bioestimulantes: uma perspectiva global e desafios para a América Latina**. SIMPÓSIO LATINOAMERICANO SOBRE BIOESTIMULANTES NA AGRICULTURA, 1. **Anais...**Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis-SC, nov. 2017.