



# FEPEG

FÓRUM DE ENSINO,  
PESQUISA, EXTENSÃO  
E GESTÃO

TRABALHOS CIENTÍFICOS APRESENTAÇÕES ARTÍSTICAS E CULTURAIS DEBATES MINICURSOS E PALESTRAS

23 A 26 SETEMBRO DE 2015  
Campus Universitário Professor Darcy Ribeiro

ISSN 1806-549X

A HUMANIZAÇÃO NA CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO



## DESEMPENHO INICIAL DE PLÂNTULAS DE ALFACE EM FUNÇÃO DA MICROBIOLIZAÇÃO DE SEMENTES EM DIFERENTES SUBSTRATOS

*Ellen Vanelly Custódio Jorge, Dayana Lúcia Mota Pinheiro Bernardino, Lucas Vinícius de Souza Cangussú, Josiane Cantuária Figueiredo, Andréia Márcia Santos de Souza David, Hugo Tiago Ribeiro Amaro, Regina Cássia Ferreira Ribeiro*

### Introdução

A alface (*Lactuca sativa*) é uma importante hortaliça folhosa de origem mediterrânea pertencente à família Asteraceae. A folha constitui-se de um excelente alimento, pois é bastante nutritiva, contendo vitamina A, C, niacina e minerais, como cálcio, fósforo e ferro, e ainda propriedades calmantes e de combate a insônia. Cultivada em todo o território nacional, é a sexta hortaliça em importância econômica e oitava em termos de volume produzido, e sua forma predominante de comercialização é in natura [1]. Juntamente com o tomate, é a hortaliça preferida para as saladas devido ao seu sabor agradável e refrescante e facilidade de preparo [2].

A produção de mudas é uma das principais fases do sistema produtivo da alface, pois delas depende o desempenho futuro das plantas, logo é de fundamental importância utilizar técnicas que contribuam para a formação de mudas superiores. Na horticultura, a utilização de substratos é um insumo essencial na produção de mudas. A utilização dos mesmos vem ganhando destaque devido aos problemas causados pelo cultivo tradicional em solo, devido à proliferação de patógenos, salinização de solos, otimização do uso efetivo de água e a exigência do consumidor quanto a sistemas de produção menos agressivos ao meio ambiente. [3]

Já é conhecida a atuação de algumas bactérias habitantes de solo sobre o crescimento de plantas. Os efeitos destes microrganismos sobre o desenvolvimento das plantas são amplos, incluindo os efeitos benéficos na germinação de sementes, emergência de plântulas, e produção de grãos [4], além disso, constitui-se de uma alternativa viável para redução de produtos químicos.

Assim, o presente trabalho foi conduzido com o objetivo de avaliar a influência da microbiolização de sementes em diferentes substratos no desempenho inicial de plântulas de alface.

### Material e Métodos

O experimento foi conduzido nos Laboratório de Fitopatologia e em casa de vegetação da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), Janaúba, MG, em abril de 2015. Foram utilizadas sementes de alface da cultivar Grand Rapids TBR, adquiridas no comércio local de Janaúba.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC) em arranjo fatorial 3 x 6, com quatro repetições de 50 sementes por tratamento. Os tratamentos consistiram na inoculação das sementes com dois isolados de rizobactérias: *Bacillus subtilis* 01 e *B. subtilis* 34 e um tratamento sem a inoculação (testemunha), e seis combinações de substratos, sendo eles: T1- solo + composto orgânico (2:1), T2- solo + esterco bovino (2:1), T3- Bioplant®, T4- areia + composto orgânico (2:1), T5- areia + esterco bovino (2:1) e T6- areia. O composto orgânico utilizado foi obtido através da mistura de esterco bovino, matéria vegetal e fosfato natural de rocha. As bactérias foram isoladas da rizosfera de bananeiras 'Prata-Anã' dos municípios do Norte de Minas Gerais, pertencentes à coleção do Laboratório de Fitopatologia da Unimontes.

Inicialmente, as sementes foram imersas em hipoclorito de sódio 1% por 5 minutos e, em seguida, lavadas em água destilada esterilizada. Após a secagem em papel filtro, as sementes foram microbiolizadas seguindo metodologia descrita por Oostendorp e Sikora [5], que consiste em imergir as sementes nas suspensões bacterianas e mantê-las sob agitação constante durante 15 minutos. Após o procedimento, as sementes foram secadas por 2 horas, e posteriormente semeadas.

Para a emergência de plântulas, a semeadura das sementes foi feita a uma profundidade de 0,5 cm em caixas plásticas do tipo gerbox contendo os substratos estudados. As caixas contendo as sementes foram mantidas em casa de vegetação climatizada durante sete dias, onde diariamente anotou-se o número de plântulas normais emergidas, sendo os resultados expressos em porcentagem. Para a manutenção da umidade dos substratos adotou-se 50% da capacidade de retenção, onde foram feitas observações visuais e a reposição hídrica realizada com irrigações leves [6]. Ao final do teste, foi calculado o índice de velocidade de emergência, empregando-se a fórmula proposta por Maguire [7].

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e ao teste de Turkey a 5% de significância.

### Resultados e discussão

Os resultados da análise de variância revelaram que não houve efeito significativo da interação entre os fatores



rizobactérias e substratos para as variáveis emergência de plântulas e índice de velocidade de emergência. Houve efeito dos fatores isolados para as variáveis analisadas. Observa-se através da Tabela 1 que a emergência e o índice de velocidade de emergência das plântulas de alface foram influenciadas negativamente quando se procedeu a microbiolização das sementes com as rizobactérias *Bacillus subtilis* 01 e *Bacillus subtilis* 34 em comparação a testemunha que apresentou melhor desempenho inicial das plântulas. Harthmann *et al.* [8] obtiveram resultados positivos no crescimento inicial de plântulas de cebola provenientes de sementes microbiolizadas com o isolado UFV40. Quando o resultado esperado pela inoculação de sementes com rizobactérias não é alcançado deve-se muitas vezes à incapacidade de colonizar ou à ineficiente colonização das raízes.

Em relação aos substratos estudados (Tabela 2) verifica-se que as sementes semeadas em substratos contendo composto orgânico + solo, areia + composto orgânico nas proporções 2:1, respectivamente, Bioplant® e areia pura, obtiveram os maiores percentuais de emergência de plântulas e os maiores índices de velocidade de emergência, não diferenciando estatisticamente entre si. Possivelmente, esses substratos mostraram-se mais adequados em função da boa retenção de umidade e boa aeração. A presença do composto orgânico no substrato influenciou positivamente as variáveis analisadas, logo esses resultados indicam viabilidade na produção de mudas de alface utilizando substratos alternativos. Os tratamentos contendo esterco bovino não contribuíram para o aumento da EP e do IVE, condizendo semelhantemente com os resultados encontrados por Silva *et al* [9].

## Conclusões

Quando não há microbiolização das sementes com as rizobactérias testadas obtém-se maior desenvolvimento inicial das plântulas de alface.

Os substratos composto + solo, areia + composto, respectivamente, nas proporções 2:1, Bioplant® e areia proporcionam melhor desempenho inicial de plântulas.

## Agradecimentos

À Fapemig, ao CNPq e à Capes, pela concessão de bolsas, e à Universidade Estadual de Montes Claros, pela possibilidade de realização da pesquisa.

## Referências

- [1] SOARES, Bolívar; CANTOS, Geny Aparecida. Avaliação microbiológica de alface (*Lactuca sativa*) comercializada em Florianópolis- Santa Catarina, em relação à presença de coliformes totais e fecais. *Revista Higiene Alimentar*. São Paulo, v. 20, n. 147, dez. 2006.
- [2] FILGUEIRA, F. A. R. Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 2ª edição. Viçosa: UFV, 2003. 402 p.
- [3] BEZERRA, J.E.F.; LEDDERMAN, I.E. Propagação vegetativa por estaquia da aceroleira. In: *Acerola no Brasil, produção e mercado*. Vitória da Conquista: UESB. 1995. p.32-40.
- [4] LAZZARETI E; BETTIOL W. 1997. Tratamento de sementes de arroz, trigo, feijão e soja com um produto formulado a base de células e de metabólitos de *Bacillus subtilis*. *Scientiae agricola*, Piracicaba, v. 54, p. 89- 96.
- [5] OOSTENDORP, M.; SIKORA, R. A. Review de Nematologie. 1989. v.12, 77-83 p.
- [6] BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Secretaria Nacional de Defesa Agropecuária. Departamento Nacional de Produção Vegetal. Coordenação de Laboratório Vegetal. Regras para Análise de Sementes. Brasília, DF, 2009. 365 p.
- [7] MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. *Crop Science*, Madison, v.2, n.1, p.176-177, 1962.
- [8] HARTHMANI, O. E. L.; MÓGOR, A. F.; WORDELL FILHO, J. A.; LUZ, W. C.; BIASI, L. A. Tratamento de sementes com rizobactérias na produção de cebola. *Ciência Rural*, v.39, n.9, dez, 2009.
- [9] SILVA, E. A. da; MENDONÇA V.; TOSTA, M. da S.; OLIVEIRA, A. C. de; REIS L. L. dos; BARDIVIESSO, D. M. Germinação da semente e produção de mudas de cultivares de alface em diferentes substratos. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 29, n. 2, p. 245-254, abr./jun. 2008.



Tabela 1. Valores médios de emergência de plântulas (EP) e índice de velocidade de emergência (IVE) de sementes de alface em função da microbiolização com rizobactérias.

Rizobactérias	EP (%)	IVE
<i>Bacillus subtilis</i> 01	17,0 b	5,8 b
<i>Bacillus subtilis</i> 34	18,6 b	6,5 b
Testemunha	28,4 a	8,4 a
Médias	21,3	6,9

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Tabela 2. Valores médios de emergência de plântulas (EP) e índice de velocidade de emergência (IVE) de sementes de alface em função de diferentes substratos.

Substratos	EP (%)	IVE
Composto orgânico + solo (2:1)	28,6 a	9,8 a
Solo + esterco (2:1)	4,3 b	0,6 b
Bioplant®	27,3 a	9,0 a
Areia + composto orgânico (2:1)	29,1 a	9,6 a
Areia + esterco (2:1)	7,1 b	1,3 b
Areia	31,4 a	10,8 a
Médias	21,3	6,8

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.