

Área de submissão: Produção Agrícola; Agroecologia; Fitossanidade; Ciência do Solo.

ALOCAÇÃO DE FITOMASSA EM MUDAS DE ALFACE EM SOLO SALINO E APLICAÇÃO DE BIOESTIMULANTE

Cynthia Arielly A. de Sousa¹, Caciana Cavalcanti Costa², Elias Armando da Silva²,
Edmilson Junio M. Caetano², Antônio Carlos de S. Rodrigues², João Batista dos Santos²

¹Universidade Federal de Campina Grande – UFCG/CCTA, Pombal-PB, e-mail: cynthiaarielly@gmail.com

²Universidade Federal de Campina Grande – UFCG/CCTA, Pombal-PB

RESUMO

A produção de alface no Brasil e no mundo tem crescido devido a diversas inovações lançadas no mercado, uma delas é o uso de bioestimulantes para estimular o desenvolvimento das plantas. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a proporção de massa fresca e seca em mudas de alface submetida a estresse salino e aplicação do bioestimulante VIUSID-Agro[®]. O experimento foi conduzido em delineamento de blocos ao acaso, distribuídos em esquema fatorial 2×2 , onde o primeiro fator foram testados dois níveis de condutividade elétrica do solo (0,6 e 1,6 dS m^{-1}) e o segundo fator a aplicação de bioestimulante VIUSID-Agro[®] (sem e com aplicação), com 5 repetições. Foram feitas duas aplicações do bioestimulante no 7º e 14º dias após a emergência na dose de 150 mL ha^{-1} . Foram utilizadas sementes da cultivar Elba foram avaliadas as seguintes variáveis: proporção de massa fresca e seca. Os dados foram analisados pelo teste F e teste de Tukey a 5% de probabilidade, a partir do software SISVAR (Versão 5.6). O bioestimulante VIUSID-Agro[®] favorece a proporção de massa fresca e seca em mudas de alface da cultivar Elba.

Palavras-chave: Promotor de crescimento, Estresse salino, *Lactuca sativa*.

1. INTRODUÇÃO

A alface é uma hortaliça da família da Asteraceae, tem grande importância na alimentação humana por ser rica em vitaminas, sais minerais e fibras. A alface é fonte de renda para produtores da agricultura familiar e também é responsável por gerar emprego de forma direta ou indireta.

É a hortaliça folhosa mais consumida no Brasil (ABCSEM, 2013), sendo sua produção equivalente a cerca de 50% dos vegetais folhosos e, 40% deste valor

correspondem à produção da alface crespa repolhuda (americana), a produção desta espécie geralmente é localizada em áreas de cinturão verde das cidades (CORREIA et al., 2019). Apresenta características intrínsecas, como: capacidade de adaptação a diferentes condições climáticas, ciclo curto, possibilitando vários ciclos ao ano, entre outras, fazendo com que esta hortaliça seja bastante cultivada no mundo (PÔRTO et al., 2008). A alface no estado da Paraíba é uma das mais produzidas, sendo comercializada diretamente nas feiras, tornando-a de grande importância socioeconômica para agricultores paraibanos (SANTOS et al., 2011).

De acordo com Costa et al. (2018), nas regiões áridas e semiáridas a salinidade tem sido apontada como um dos principais fatores responsáveis pela diminuição no crescimento e na produtividade das culturas. Um dos coadjuvantes de atenuar o efeito salino na produção da alface, quando associado à outras tecnologias e a utilização de bioestimulantes, pois proporciona às plantas tolerar estresses abióticos, atuando com no incremento hormonal e nutricional, estimulando o crescimento da planta, e consequentemente das plântulas (OLIVEIRA et al., 2016). O bioestimulante VIUSUD-agro[®] favoreceu o desempenho produtivo da acelga, beterraba e rabanete, com melhor rendimento com a dose de 0,7 L ha⁻¹ e 1,0 L ha⁻¹ (PEÑA et al., 2017).

O trabalho teve como objetivo avaliar a proporção de fitomassa fresca e seca em mudas de alface submetida a estresse salino do solo e aplicação do bioestimulante VIUSID-Agro[®].

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido durante os meses de março a abril de 2019, na casa de vegetação do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar na Universidade Federal de Campina Grande, em Pombal-PB, localizada nas coordenadas 06° 46' 13" S, 37° 48' 06" W.

Os tratamentos testados foram distribuídos em esquema fatorial 2 × 2, onde no primeiro fator foram testados a condutividade elétrica do solo (0,6 e 1,6 dS m⁻¹), e como segundo fator a ausência e presença do bioestimulante (sem e com aplicação) VIUSID-Agro[®], em blocos ao acaso, com 5 repetições. As aplicações do bioestimulante ocorreram no 7° e 14° dias após a emergência, na dose de 150 mL ha⁻¹.

As mudas de alface, cultivar Elba, foram cultivadas em recipientes de polipropileno de cor branca com capacidade de 0,3 dm³, o espaçamento dos recipientes foi distribuídos em 10 cm entre linhas e 5 cm entre plantas, o substrato utilizado foi uma mistura de solo e o substrato comercial (Basaplant[®]) na proporção 2:1 (v:v). A irrigação foi feita mantendo os recipientes na capacidade de campo.

O solo com 1,6 dS m⁻¹, foi salinizado através da adição de cloreto de sódio (NaCl) de acordo com a equação de Rhoades; Kandiah; Mashali (2000), onde $Q \text{ (mg L}^{-1}\text{)} = \text{CEa} \times 640$, em que CEa (dS m⁻¹) representa o valor desejado da condutividade elétrica do solo.

Após 21 dias do semeio, foram avaliadas a fitomassa fresca e seca da parte aérea e das raízes e, com estes dados foram calculadas as proporções da massa fresca e seca das mudas. Os dados foram analisados através da análise de variância pelo teste F e as médias significativas foram testadas pelo teste Tukey a 5% de probabilidade, com o auxílio do software SISVAR (Versão 5.6).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observa-se que houve efeito significativo do fator isolado bioestimulante, a 1% de probabilidade, para a variável proporção da massa fresca (PMF) da parte aérea e raízes, porém, a análise de variância apresentou efeito significativo, a 1% de probabilidade da interação para a proporção da massa seca (PMS) da parte aérea e das raízes (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo da análise de variância para a proporção da massa fresca (PMF) e seca (PMS) entre a parte aérea e raízes de mudas de alface da cultivar Elba, em função de níveis de condutividade elétrica do solo e aplicação do Bioestimulante VIUSID-Agro®.

FATOR DE VARIÂNCIA	GL	QUADRADO MÉDIO	
		PMF	PMS
Salinidade	1	186,23 ^{NS}	4,58**
Bioestimulante	1	281,18**	101,03**
Sal. × Bioest.	1	6,46 ^{NS}	2,52**
Bloco	4	0,83 ^{NS}	0,17 ^{NS}
Resíduo	12	8,72	0,08
Total	19	581,83	110,86
C.V. (%)		27,37	8,51

NS - não significativo, ** - significativo a 1%, * - significativo a 5% pelo teste F.

Para a proporção da massa fresca (PMF) entre a parte aérea e raízes das mudas da alface (Tabela 2) o teste de comparação de médias demonstrou que houve diferença significativa a 5% de probabilidade, quando as plantas foram submetidas ao bioestimulante apresentaram a maior média (17,02 g), em comparação a ausência da aplicação do bioestimulante.

Em relação à interação dos fatores para a variável proporção da massa seca entre a parte aérea e as raízes das mudas (Tabela 3), observa-se que a presença do bioestimulante resultou em maior média (6,63 g) para a proporção de massa entre a parte aérea e raízes, como o solo com a salinidade natural (condutividade elétrica de 0,6 dS m⁻¹), diferindo estatisticamente das mudas que não foram formadas em solo com maior salinidade (1,6 dS m⁻¹), ou seja as mudas em solo com salinidade do solo mais elevada, porém submetidas a aplicação do bioestimulante VIUSID-Agro® teve o

crescimento do sistema radicular estimulado, característica que pode favorecer após o transplântio as mudas superarem o estresse causado pela salinidade do solo.

Tabela 2. Proporção da massa fresca (PMF) entre a parte aérea e raízes das mudas da alface, cultivar Elba, em função da aplicação do Bioestimulante VIUSID-Agro[®].

Tratamento	PMF
Com Bioestimulante	17,02a
Sem bioestimulante	3,42b
DMS(%)	4,07

Médias seguidas de letras diferentes, diferem entre si pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

Fato também comprovado em melancia, em que a presença do bioestimulante VIUSID-Agro[®], proporcionou maior desenvolvimento das mudas pela atenuação dos efeitos dos sais do solo (SOUSA et al., 2018).

Tabela 3. Proporção da massa seca (PMS) entre a parte aérea e raízes de mudas de alface da cultivar Elba Elba, em função de níveis de condutividade elétrica do solo e aplicação do Bioestimulante VIUSID-Agro[®].

Salinidade	PMS	
	SEM	COM
0,6	1,29Ab	6,63Aa
1,6	1,18Ab	4,83Ba
DMS (%)	2,8781	

Médias seguidas de letras minúsculas na linha e letras maiúsculas na coluna não difere entre si pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

A aplicação do bioestimulante nas mudas incrementa os tecidos, participando da expansão e divisão celular, além de favorecer a impermeabilidade dos tecidos e o desempenho das células vegetais, sendo esses efeitos decorrentes da presença de fitormônios na composição do bioestimulante (VENDRUSCOLO; MARTINS; SELEGUINI, 2016).

Provavelmente, para as nossas condições a dose recomendada pela empresa, deve ser balizada em outros testes, com intuito de aumentar o sistema radicular das plantas de alface, órgão responsável pela absorção de água e nutrientes.

4. CONCLUSÕES

O bioestimulante VIUSID-Agro[®] favorece a propoção de fitomassa fresca e seca entre a parte aérea e das raízes em mudas de alface da cultivar Elba.

5. REFERÊNCIAS

ABCSEM. Associação Brasileira do Comércio de Sementes e Mudas. **O mercado de folhosas: números e tendências**. 2013.

CORREIA, É. C. S. D. S.; SILVA, N. D.; COSTA, M. G. S.; WILCKEN, S. R. S. Response of lettuce cultivars to *Meloidogyne javanica* and *Meloidogyne incognita* race 1 and 2. **Revista Ciência Agronômica**, v. 50, n. 1, p. 100-106, 2019.

COSTA, F. G. B.; FERNANDES, M. B.; BARRETO, H. B. F.; OLIVEIRA, A. D. F. M.; DE OLIVEIRA SANTOS, W. Crescimento da melancia e monitoramento da salinidade do solo com TDR sob irrigação com águas de diferentes salinidades. **Irriga**, v. 17, n. 3, p. 327, 2018.

OLIVEIRA, F. D. A.; DE MEDEIROS, J. F.; DA CUNHA, R. C.; DE LIMA SOUZA, M. W.; LIMA, L. A. Uso de bioestimulante como agente amenizador do estresse salino na cultura do milho pipoca. **Revista Ciência Agronômica**, v. 47, n. 2, p. 307-315, 2016.

PEÑA, K.; RODRÍGUEZ, J. C.; OLIVERA, D.; MELÉNDREZ, J.; RODRÍGUEZ, L., GARCÍA, R.; RODRÍGUEZ, L. Effects of a growth promoter on different vegetable crops. **International Journal of Development Research**, v. 7, n. 2, p. 11737-11743, 2017.

PÔRTO, M. L.; ALVES, J. C.; SOUZA, A. P.; ARAÚJO, R. C.; ARRUDA, J. A. Nitrate production and accumulation in lettuce as affected by mineral Nitrogen supply and organic fertilization. **Horticultura Brasileira**, v. 26, n. 2, p. 227-230, 2008.

SANTOS, D.; MENDONÇA, R. M. N.; SILVA, S. M.; ESPÍNOLA, J. E. F.; SOUZA, A. P. Produção comercial de cultivares de alface em Bananeiras. **Horticultura Brasileira**, v. 29, n. 4, p. 609-612, 2011.

SOUSA, C. A. A.; FARIAS, J. A.; COSTA, C. C. **Crescimento e desenvolvimento inicial de melancia, sob estresse salino do solo e aplicação de bioestimulante**. I CONADIS. Natal: Realize, 2018.

VENDRUSCOLO, E. P.; MARTINS, A. P. B.; SELEGUINI, A. Promoção no desenvolvimento de mudas olerícolas com uso de bioestimulante. **Journal of Agronomic Sciences**, v. 5, n. 2, p. 73-82, 2016.