



ESTRESSE SALINO E VOLUME DE RECIPIENTE NA PRODUÇÃO DE ALFACE EM CULTIVO SEMI-HIDROPÔNICO

Clara Araújo da Silva¹, Carlos Eduardo Alves de Oliveira², Francisco de Assis de Oliveira³, Laísse Marianne Holanda Ramos⁴, Geremias Rodrigues Alves⁵, Vanessa Barbosa Brilhante⁶

RESUMO: O cultivo de alface em sistema semi-hidropônico vem ganhando espaço no mercado, porém ainda é carente de informações, principalmente quanto ao volume de recipiente e a qualidade da água no tocante a salinidade. Com isso, o trabalho teve objetivo de avaliar a produção de alface crespa, cv. Elba, em substrato de fibra de coco utilizando recipientes de diferentes volumes (0,5; 1,0; 2,0 e 3,0 L) e submetidos a diferentes níveis salinos da solução nutritiva (2,0; 3,0; 4,0; 5,0 e 6,0 dS m⁻¹), arranjos em esquema fatorial 4 x 5, com três repetições. As plantas foram colhidas aos 35 dias após o transplante e avaliada as seguintes variáveis: número de folhas, área foliar, matéria fresca total e matéria seca total. Os resultados obtidos mostraram que o efeito da salinidade sobre a alface não variou de acordo com o volume do recipiente utilizado. O recipiente de 3,0 L é o mais indicado para o cultivo semi-hidropônico de alface. O maior desenvolvimento da alface ocorreu com CE próximo a 3,0 dS m⁻¹.

PALAVRAS-CHAVE: *Lactuca sativa* L., cultivo sem solo, condutividade elétrica.

SALINE STRESS AND CONTAINER VOLUME IN THE PRODUCTION OF LETTUCE IN SEMI-HYDROPONE CULTURE

ABSTRACT: The cultivation of lettuce in a semi-hydroponic system has been gaining space in the market, but there is still a lack of information, mainly regarding the volume of the container and the quality of the water in terms of salinity. With this, the work aimed to evaluate the production of crisp lettuce, cv. Elba, in coconut fiber substrate using recipients of different volumes (0.5; 1.0; 2.0 and 3.0 L) and submitted to different saline levels of nutritive solution

¹ Graduanda em Agronomia, UFERSA, Mossoró, RN, e-mail: clara.silva55106@alunos.ufersa.edu.br

² Graduando em Agronomia, UFERSA, Mossoró, RN, e-mail: eduardoalveso21@hotmail.com

³ Prof. Dr. PPGMSA, UFERSA, Mossoró, RN, e-mail: thikaoamigao@ufersa.edu.br

⁴ Graduanda em Ecologia, UFERSA, Mossoró, RN, e-mail: laisse.ramos@alunos.ufersa.edu.br

⁵ Graduando em Engenharia Florestal, UFERSA, Mossoró, RN, e-mail: alvesgeremias0420@gmail.com

⁶ Graduando em Agronomia, UFERSA, Mossoró, RN

(2.0, 3.0, 4.0, 5.0 e 6.0 dS m⁻¹), arranged in a 4 x 5 factorial scheme, with three repetitions. The plants were harvested 35 days after transplanting and the following variables were evaluated: number of leaves, leaf area, total fresh matter and total dry matter. The results obtained showed that the effect of salinity on lettuce did not vary according to the volume of the container used. The 3.0 L container is the most suitable for the semi-hydroponic cultivation of lettuce. The greatest development of lettuce occurred with EC close to 3.0 dS m⁻¹.

KEYWORDS: *Lactuca sativa* L., soilless cultivation, electrical conductivity.

INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) é a principal hortaliça folhosa produzida e consumida no mundo, principalmente na forma de saladas (SALA & COSTA, 2012). Além disso, é a hortaliça mais cultivada e adaptada ao sistema protegido, principalmente ao hidropônico, destacando-se por seu ciclo curto, possibilitando retorno mais rápido do capital investido (LUZ et al., 2008).

Segundo Ayers e Westscot (1999), a alface é uma cultura moderadamente sensível à salinidade, tendo a produção decrescida em 13%, por aumento unitário de condutividade elétrica do extrato de saturação (CEes) acima de 1,3 dS m⁻¹, em termos de condutividade elétrica da água (CEa) o limiar seria de 0,9 dS m⁻¹. No entanto, essa classificação refere-se ao cultivo tradicional em solo, sendo escasso informações sobre salinidade limiar para a alface cultivada em sistema hidropônico.

Culturas de pequeno porte, por exemplo a alface, podem ser cultivadas em recipientes de pequenos volumes, o que necessita de cuidados especiais no manejo da irrigação e fertirrigação (MAROUELLI et al., 2005). O manejo inadequado da irrigação pode levar as plantas a condições de deficiência hídrica, comprometendo a produção. Por outro lado, a aplicação de quantidades de água acima dos limites aceitáveis de drenagem aumenta o custo de produção, além de gerar poluição ambiental devido à perda excessiva de nutrientes (MAROUELLI et al., 2005).

Diante do exposto, o presente estudo foi desenvolvido com o objetivo de avaliar a produção de alface crespa em sistema semi-hidropônico utilizando diferentes volumes de recipientes e condutividade elétrica da solução nutritiva.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em casa de vegetação localizada no setor experimental do Departamento de Ciências Agronômicas e Florestais, no campus oeste da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, em Mossoró, RN (05°12'3,63"S; 37°19'38,29"O 18 m de altitude).

O experimento foi instalado seguindo o delineamento de blocos ao acaso, em esquema fatorial 5 x 4, com três repetições, representadas por quatro recipientes de acordo com seu volume para cada tamanho de recipiente e uma planta em cada vaso. Os tratamentos foram formados pela combinação de cinco soluções nutritivas salinizadas com NaCl (0,5, 1,5, 2,5, 3,5 e 4,5 dS m⁻¹) com quatro volumes de recipientes (0,5; 1,0; 2,0 e 3,0 L). Para cada tratamento foram utilizados quatro recipientes com uma planta em cada, e assim o conjunto de quatro recipientes representando uma repetição.

A solução padrão adotada seguiu a recomendação de Furlani et al. (1999) contendo as seguintes doses de fertilizantes, em mg L⁻¹: 750 de nitrato de cálcio; 500 de nitrato de potássio; 150 de fosfato monoamônio; 400 de sulfato de magnésio. Os micronutrientes foram disponibilizados através da adição de um composto quelatizado (Rexolin BRA Yara®).

A implantação da cultura foi realizada utilizando mudas de alface crespa, cv. Elba, produzidas em bandejas de poliestireno expandido e substrato comercial para hortaliças. As mudas foram transplantadas quando apresentavam de 4-5 folhas definitivas, em torno de 21 dias após a semeadura, colocando-se uma muda em cada vaso. Os vasos foram dispostos sobre três bancadas de madeira, uma em cada bloco, e dispostos no espaçamento de 0,25 x 0,25m.

As irrigações foram realizadas através de sistema de irrigação por gotejamento, independente para cada solução nutritiva, onde cada um foi composto por um reservatório (tambor d'água) com capacidade para 60 L, motor bomba, linhas laterais com diâmetro de 12 mm e emissores do tipo microtubo, com vazão média de 2,5 L h⁻¹.

As plantas foram colhidas com 35 dias após o transplântio, e avaliadas quanto as seguintes variáveis: número de folhas, obtido pela contagem direta; área foliar, determinada pelo método dos discos foliares; massa fresca total, obtida imediatamente após a colheita, utilizando uma balança analítica; massa seca total, obtida após secagem das amostras em estufa com circulação forçada de ar (65° C) até atingir peso constante, utilizando uma balança analítica.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (teste F). O efeito da salinidade foi avaliado através de análise de regressão, enquanto o efeito dos volumes de recipiente foi avaliado através do teste Tukey (p < 0,05). As análises estatísticas foram submetidas ao programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve efeito da interação entre os fatores volume de recipiente e condutividade elétrica (CE) para nenhuma das variáveis analisadas ($p > 0,05$). No entanto, todas as variáveis foram afetadas por ambos os fatores, de forma isolada ($p < 0,05$) (Figura 1).

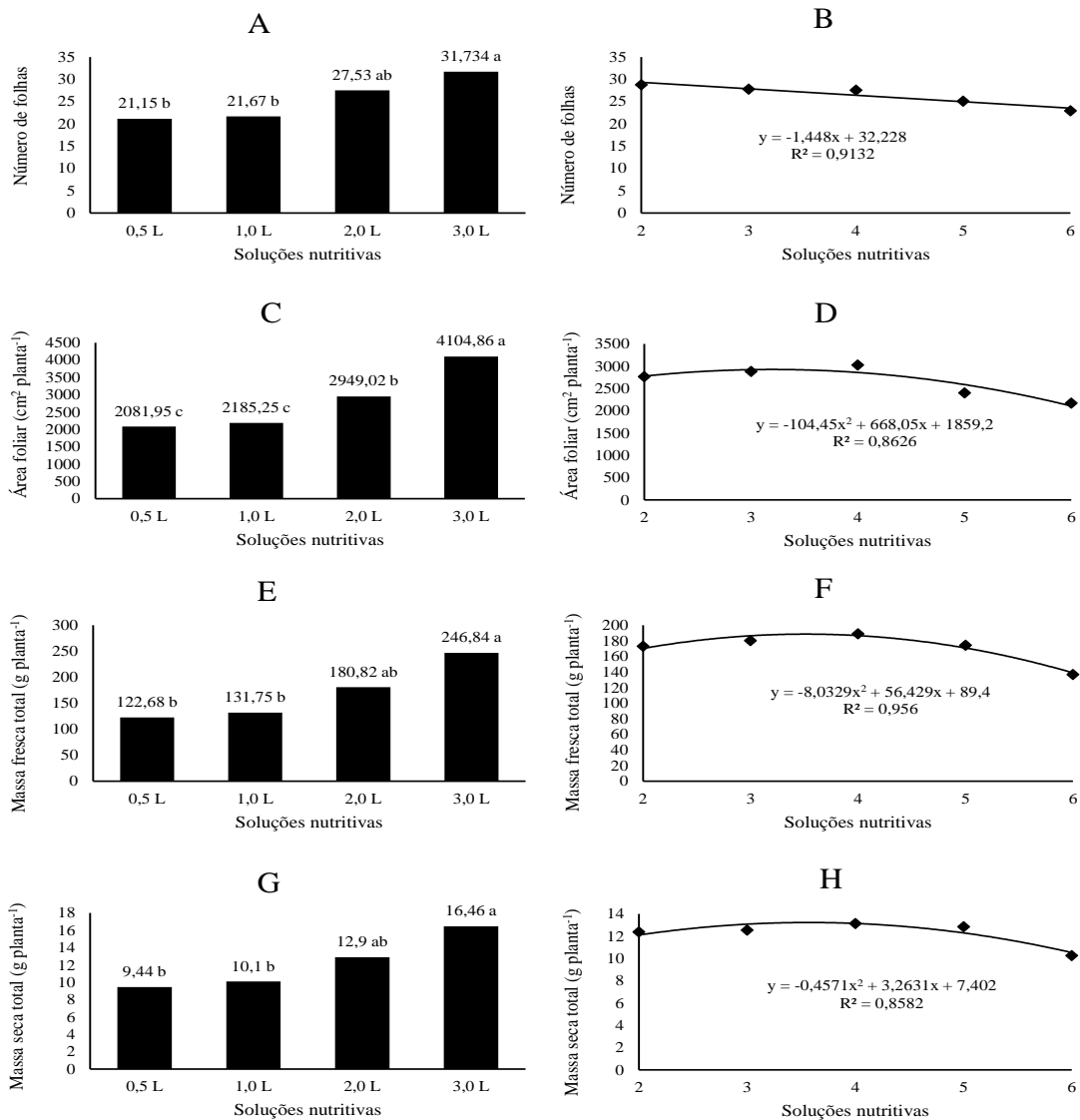


Figura 1. Número de folhas (A e B), área foliar (C e D), massa fresca (E e F) e massa seca (G e H) de alfaca cultivada em sistema semi-hidropônico utilizando diferentes volumes de recipientes e condutividade elétrica das soluções nutritivas.

O maior número de folhas (NF) foi observado nas plantas cultivadas nos recipientes de maior volume (3,0 L), sendo superior em 50,0 e 46,4% dos valores obtidos nos recipientes de 0,5 L e 1,0 L, respectivamente (Figura 1A). Quanto ao efeito da condutividade elétrica das soluções nutritivas, verificou-se o NF reduziu linearmente com o incremento da CE, resultando em perda total de 19,7% (Figura 1B).

As variáveis área foliar (AF), massa fresca total (MFT) e massa seca total (MST) foram afetadas de forma similar pelo fator volume de recipiente, sendo os maiores valores observados nas plantas cultivadas no recipiente de 3,0 L, enquanto os menores valores ocorreram nos recipientes de 0,5 L e 1,0 L. Comparando-se os valores obtidos nos recipientes de 3,0 L, com os de 0,5 L e 1,0 L, respectivamente, verificam-se diferentes de 97,2% e 87,8% para AF (Figura 1C); 101,2% e 87,3% para MFT (Figura 1E), 74,3% e 62,9% para MST (Figura 1G).

Também ocorreu efeito similar da CE sobre essas variáveis (AF, MFT e MST), correndo resposta quadrático, sendo os maiores valores obtidos nas CEs 3,2 dS m⁻¹ (AF); 3,5 dS m⁻¹ (MFT) e 3,6 dS m⁻¹ (MST), obtendo-se valores máximos de 2927,42 cm² planta⁻¹; 188,49 g planta⁻¹; 13,22 g planta⁻¹, para AF (Figura 1D), MFT (Figura 1F) e MST (Figura 1H), respectivamente. Verifica-se ainda que o uso de solução nutritiva com maior CE (6,0 dS m⁻¹) proporcionou redução nessas variáveis, ocorrendo perdas de 28,0%; 26,4% e 20,4%, para as variáveis AF, MFT e MST, respectivamente.

De forma geral, verifica-se que recipientes de maior volume proporcionaram maior desenvolvimento da alface, confirmando os resultados observados por Cardoso et al. (2015) e Targino et al. (2019), os quais também observaram menor desenvolvimento das plantas em função da redução do volume do recipiente.

Estes resultados podem ser atribuídos a menor capacidade de armazenamento de água e nutrientes no substrato para os recipientes de menor volume, além de restringir o desenvolvimento do sistema radicular, devido a ocorrência de maior lixiviação da solução nutritiva, reduzindo assim a eficiência na absorção dos nutrientes (TARGINO et al., 2019).

Redução no crescimento da alface nas maiores condutividades elétricas ocorreram devido ao acúmulo de sais dissolvidos na região do sistema radicular, pois a salinidade do provoca diminuição do potencial osmótico da solução associado ao estresse hídrico pela dificuldade de absorver água e nutrientes, além de ocorrer o acúmulo de íons tóxicos nos tecidos (Cl⁻ e Na⁺) e, conseqüentemente do desequilíbrio iônico (PAULUS et al., 2012).

CONCLUSÕES

O recipiente de 3,0 L permite é o mais indicado para o cultivo semi-hidropônico de alface. O maior desenvolvimento da alface ocorreu com CE próximo a 3,0 dS m⁻¹.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AYERS, R. S; WESTCOT, D.W. **A qualidade de água na agricultura**. 2.ed. Campina Grande: UFPB, FAO, 1999, 153p. (Estudos Irrigação e Drenagem, 29 revisado)
- CARDOSO, F. L.; ANDRIOLO, J. L.; DAL PICIO, M.; PICCIN, M.; SOUZA, J. M. Nitrogen on growth and yield of lettuce plants grown under root confinement. **Horticultura Brasileira**, v. 33, n. 4, p. 422-427. 2015.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a guide for its bootstrap procedures in multiple comparisons. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014.
- FURLANI, P. R.; SILVEIRA, L.C-P.; BOLONHEZI, D.; FAQUIM, V. **Cultivo hidropônico de plantas**. Campinas: IAC. 1999. p. 52. (Boletim Técnico, 180).
- MARQUELLI, W. A.; CARRIJO, O. A.; ZOLNIER, S. Variabilidade espacial do sistema radicular do tomateiro e implicações no manejo da irrigação em cultivo sem solo com substratos. **Horticultura Brasileira**, v. 23, n. 1, p. 57-60, 2005.
- PAULUS, D.; PAULUS, E.; NAVA, G. A.; MOURA, C. A. Crescimento, consumo hídrico e composição mineral de alface cultivada em hidroponia com águas salinas. **Revista Ceres**, v. 59, n. 1, p. 110-117, 2012.
- SALA, F. C.; COSTA, C. P. Retrospectiva e tendência da alfacicultura brasileira. **Horticultura Brasileira**, v. 30, n. 2, p. 187-194, 2012.
- TARGINO, A. J. O.; OLIVEIRA, F. A.; OLIVEIRA, M. K. T.; REGIS, L. R. L.; MORAIS NETA, H. M.; CORDEIRO, C. J.; ALVES, F. A. T.; NASCIMENTO, L. V.; PESSOA, V. G.; OLIVEIRA, A. A. A.; SOUZA, M. W. L.; MENEZES, P. V.; COSTA, J. P. B. M.; MARQUES, I. C. S.; FREITAS, R. S. Lettuce growth in different pot volumes and irrigation frequencies under saline stress. **Journal of Agricultural Science**, v. 11, p. 494-503, 2019.