

CRESCIMENTO DO MANJERICÃO VERDE SUBMETIDO À SALINIDADE EM DOIS SISTEMAS HIDROPÔNICOS

VINÍCIUS DE LIMA DIAS¹, MARIA JÚLIA DA SILVA OLIVEIRA², MARIA WILLIANE DE LIMA SOUZA³, VANESSA BARBOSA BRILHANTE⁴, RAYANNE AIRES DANTAS⁵, FRANCISCO DE ASSIS DE OLIVEIRA⁶

¹ Graduando em Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica (PIVIC), Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN, vinicius.dias@alunos.ufersa.edu.br.

² Graduanda em Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica (PIBIT), Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN.

³ Doutoranda em Fitotecnia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN

⁴ Graduanda em Agronomia, Bolsista de Iniciação Científica (PIVIC), Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN.

⁵ Graduanda em Engenharia Agrícola e Ambiental, Bolsista de Iniciação Científica (PIBIC-Afirmativa), Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN.

⁶ Prof. Dr. Programa de Pós-Graduação em Manejo de Solo e Água.

Apresentado no
LIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2024
6 a 8 de agosto de 2024 – Natal – RN, Brasil

RESUMO: O manjericão é uma cultivar bastante conhecida pelo seu uso em diversas áreas e sua produção pode ser afetada sob condição de salinidade. Diante exposto, esse trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o efeito do estresse salino no manjericão verde cultivado em dois sistemas hidropônicos. Foi adotado o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 2, sendo duas condutividades elétricas da solução nutritiva (1,6 dS m⁻¹ e 6,5 dS m⁻¹) e dois sistemas hidropônicos (NFT e Semi-hidropônico), com quatro repetições. Foram avaliadas quanto às seguintes variáveis: altura de plantas, diâmetro de caule, número de folhas, área foliar e massa seca total. O uso de água salina na solução nutritiva provocou redução para a maioria das variáveis utilizadas, no entanto o efeito do estresse salino foi variável de acordo com o sistema de cultivo utilizado. O sistema de cultivo em substrato proporcionou melhor desenvolvimento das plantas e, conseqüentemente, maior tolerância à salinidade.

PALAVRAS-CHAVE: *Ocimum basilicum* L., cultivos em solo, estresse salino

GROWTH OF GREEN BASIL SUBMITTED TO SALINITY IN TWO HYDROPONIC SYSTEMS

ABSTRACT: Basil is a cultivar well known for its use in several areas and its production can be affected under salinity conditions. In view of the above, this work was developed with the aim of evaluating the effect of saline stress on purple basil grown in two hydroponic systems. A completely randomized design was adopted, in a 2 x 2 factorial scheme, with two electrical conductivities of the nutrient solution (1.6 dS m⁻¹ and 6.5 dS m⁻¹) and two hydroponic systems (NFT and Semi-hydroponic), with four repetitions. The following variables were evaluated: plant height, stem diameter, number of leaves, leaf area and total dry mass. The use of saline water in the nutrient solution caused a reduction in most of the variables used, however the effect of saline stress varied according to the cultivation system used. The

substrate cultivation system provided better plant development and, consequently, greater tolerance to salinity.

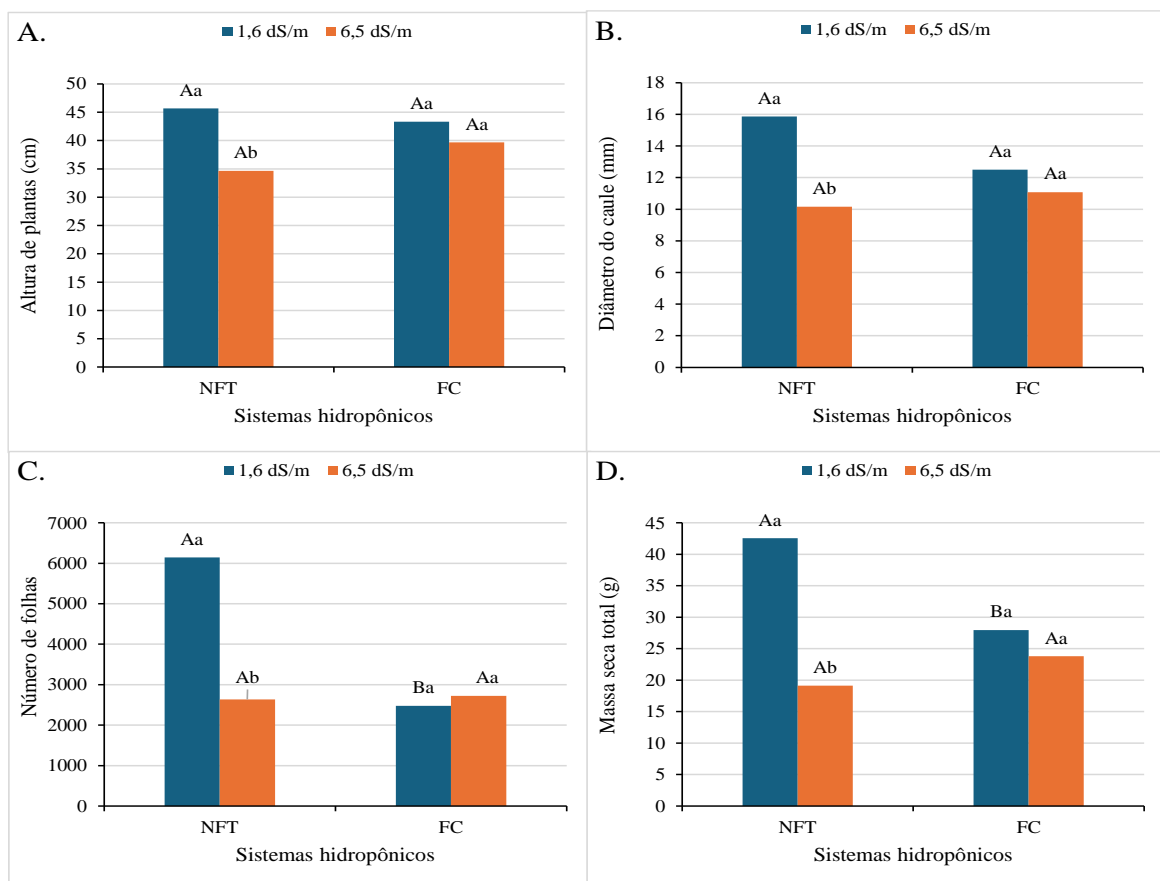
KEYWORDS: *Ocimum basilicum* L., salinity stress, soilless cultivation

INTRODUÇÃO: O manjeriço (*Ocimum basilicum* L.) é uma importante erva condimentar pertencente à família Lamiaceae, e tem importância comercial devido ser uma planta polivalente e possuir uma ampla gama de usos, como medicinal, cosméticos, industriais (BARATOV et al., 2016). Tradicionalmente o manjeriço é cultivado em solo, principalmente por pequenos e médios produtores que dispõem muitas vezes de baixa reserva hídrica. Devido a iminente escassez hídrica, recentemente vários estudos têm sido desenvolvidos avaliando o uso de água salina na produção agrícola. No entanto, a salinidade da água de irrigação pode reduzir o rendimento da biomassa das culturas, incluindo o manjeriço e diminuindo o crescimento das plantas (CALISKAN et al., 2017; SCAGEL et al., 2017). Recentemente vem sendo estudado o cultivo do manjeriço em hidroponia, principalmente analisando a resposta da cultura ao estresse salino, seja em sistema NFT (BIONE et al., 2014), DFT (ALVES et al., 2019) ou em substrato (SANTOS et al., 2023). Esses autores observaram, assim como ocorre no cultivo em solo, o uso de água salina pode reduzir o crescimento do manjeriço, porém, com menor intensidade. Na literatura são escassos os estudos comparando os sistemas hidropônicos utilizando água salina no manjeriço. Diante exposto, esse trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o efeito do estresse salino no manjeriço roxo cultivado em dois sistemas hidropônicos.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação, no campus central da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), em Mossoró, RN, situada nas seguintes coordenadas: 5° 12' 4" de latitude Sul, 37° 19' 39" de longitude Oeste, e altitude média de 18 m. Foi adotado o delineamento inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2 x 2, sendo duas condutividades elétricas da solução nutritiva (1,6 e 6,5 dS m⁻¹) e dois sistemas hidropônicos (NFT e Semi-hidropônico), com quatro repetições. No sistema NFT a parcela foi representada por um perfil hidropônico, com 2,0 m de comprimento e contendo quatro plantas, distanciadas em 0,5 m entre plantas, e 0,25 m entre os perfis. O controle das irrigações foi realizado utilizando em temporizador analógico, programado as irrigações de 15 minutos funcionando e 15 min parado, com turno de rega diário entre os períodos das 05h:00 min às 18h:00 min. No período da noite a irrigação ocorreu a cada 2 h com duração de 15 minutos cada evento de irrigação. No sistema Semi-hidropônico a parcela foi representada por uma bandeja plástica (14 x 37 x 60 cm, para altura, largura, comprimento, respectivamente), com capacidade para 20 litros, contendo quatro plantas, utilizando o espaçamento de 0,40 x 0,25 m. Neste sistema, o controle das irrigações foi feito utilizando um temporizador digital, programado para seis eventos diários, com duração de 1,0 minuto cada. Para os dois sistemas hidropônicos utilizou a solução nutritiva recomendada por Furlani et al. (1999) para o cultivo de folhosas. As plantas foram coletadas aos 65 dias após o transplante, e avaliadas quanto às seguintes variáveis: altura de plantas, diâmetro de caule, número de folhas, área foliar e massa seca total. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância e as variáveis que apresentaram resposta significativa foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas utilizando o software Sisvar (FERREIRA, 2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: O uso de água salina na solução nutritiva provocou redução para a maioria das variáveis utilizadas, no entanto o efeito do estresse salino foi variável de acordo com o sistema de cultivo utilizado. Para a altura de plantas (Figura 1A),

verificou-se redução de 24,09% no sistema NFT e 8,46% na fibra de coco. Com relação ao diâmetro do caule (Figura 1B), observou-se decréscimo de 35,92% no sistema NFT e 11% na fibra de coco. O número de folhas (Figura 1C) sofreu redução de 57% no sistema NFT e aumento de 9,96% na fibra de coco. Referente a massa seca total, ficou claro uma diminuição de 55,1% no sistema NFT e 14,86 na fibra de coco (Figura 1D). Referente a massa seca total (Figura 1E), ficou claro uma diminuição de 55,1% no sistema NFT e 14,86 na fibra de coco. Os autores também observaram reduções nas variáveis de crescimento do manjeriço, a exemplo do estudo de Bione et al. (2014), trabalhando em sistemas NFT, bem como por Santos et al. (2023) analisando o estresse salino em manjeriço cultivado em substrato. A diminuição no crescimento das plantas sob solução salina condições podem estar relacionadas a reduções na divisão celular e/ou expansão e crescimento das plantas associados ao baixo turgor pressão e redução da capacidade de sintetizar compostos orgânicos, devido à diminuição da taxa fotossintética, estando assim associada aos efeitos osmóticos deste estresse (MUNNS & TESTER, 2008). De forma geral, verificou-se que o efeito foi mais deletério nas plantas cultivadas no sistema NFT, indicando que o cultivo em substrato proporciona melhor condição de crescimento e, conseqüentemente maior tolerância das plantas a salinidade. Este fato pode ser explicado por fatores como estresse osmótico e/ou hídrico devido aos períodos de irrigação das plantas. Outro fator plausível é que nos sistemas utilizando substrato as raízes das plantas estão sempre em contato com a solução, assim dispondo de água e nutrientes, enquanto nos sistemas NFT as raízes só entram em contato com a solução nos períodos de aplicação da irrigação (RODRIGUEZ-ORTEGA et al., 2019).



Colunas com as mesmas letras maiúsculas para os sistemas hidropônicos, e minúsculas para às CE, não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p < 0,05$).

Figura 1. Altura de plantas (A), diâmetro do caule (B), número de folhas (C), massa seca total (D) de manjeriço verde submetidos ao estresse salino em dois sistemas hidropônicos

CONCLUSÕES: O sistema de cultivo em substrato proporcionou melhor desenvolvimento das plantas e, conseqüentemente, maior tolerância à salinidade.

AGRADECIMENTOS: Os autores agradecem à UFERSA pela bolsa de iniciação científica, e ao Grupo de Pesquisa em Irrigação e Nutrição de Plantas (IRRIGANUTRI) pela disponibilidade da infraestrutura necessária para desenvolver a pesquisa.

REFERÊNCIAS:

- ALVES, L. S.; GHEYI, H. R.; PAZ, V. P. S.; SANTOS, N. A.; SILVA, M. G.; BANDEIRA, S. S. Cultivo de manjeriço utilizando efluente doméstico tratado em sistemas hidropônicos sob diferentes espaçamentos entre plantas. **Irriga** v.24: p.460- 472, 2019.
- BARATOV. A. S.; MEZEYOVA, I.; HEGEDÚSOVA, A.; ANDREJIOVA, A., 2016. Impact of biofortification, variety and cutting on chosen qualitative characteristic of basil (*Ocimum basilicum* L.). **Acta Fytotech. Zootech**, v. 18, p. 3, p.71-75, 2016.
- BIONE, M. A. A.; PAZ, V. P. S.; SILVA, F.; RIBAS, R. F.; SOARES, T. M. Crescimento e produção de manjeriço em sistema hidropônico NFT sob salinidade. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, p. 1228-1234, 2014.
- CALISKAN, O.; KURT, D.; TEMIZEL, K. E.; ODABAS, M. S.. Effect of salt stress and irrigation water on growth and development of sweet basil (*Ocimum basilicum* L.). **Open Agric**. v. 2, p. 589-594, 2017.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Revista Brasileira de Biometria**, v. 37, n. 4, p. 529-535, 2019.
- MAIA, S. S. S.; SILVA, R. C. P.; OLIVEIRA, F. A.; SILVA, O. M. P.; SILVA, A. C.; CANDIDO, W. S. Responses of basil cultivars to irrigation water salinity. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 21, n. 1, p. 44-49, 2017.
- RODRIGUEZ ORTEGA, MARTINEZ. V.; NIEVES. M.; SIMÃO. L.; LIDÓN. V.; ZAPATA. F. J. C.; NICOLAS. M. J. J.; ZAPATA. C. M. J.; SÁNCHEZ.G. F. Agricultural and physiological responses of tomato plants grown in different soilless culture systems with saline water under greenhouse conditions. **Scientific Reports**, v. 9, p.1-13, 2019.
- SANTOS, S. T.; OLIVEIRA, F. A.; OLIVEIRA. G. B.; OLIVEIRA, T. K. M.; ALVES, S. A.; CORDEIRO, X. J. C.; COSTA, V. J. M.; OLIVEIRA, A. E. C. Tolerance of basil cultivars to salt stress in semi-hydroponic cultivation. **Comunicata scientiae**, v.14: e3429, 2023.
- SCAGEL, C. F.; LEE, J.; MITCHELL, J. N. Salinity from NaCl changes the nutrient and polyphenolic composition of basil leaves. **Industrial Crops and Products**, v. 127, p. 119-128, 2019.