

## ESTRESSE SALINO E DOSES DE BIOFERTILIZANTE EM MINI MELANCIA CULTIVO EM AMBIENTE PROTEGIDO

RAYANNE AIRES DANTAS<sup>1</sup>, MARIA JÚLIA DA SILVA OLIVEIRA<sup>2</sup>, LAISSE MARIANNE HOLANDA RAMOS<sup>3</sup>, VINICIUS DE LIMA DIAS<sup>4</sup>, VANESSA BARBOSA BRILHANTE<sup>5</sup>, FRANCISCO DE ASSIS OLIVEIRA<sup>6</sup>

<sup>1</sup> Graduanda em Engenharia Agrícola e Ambiental, bolsista PIBIC, Universidade Federal Rural do Semi-Árido;

<sup>2</sup> Graduando em Agronomia, bolsista PIBIT, Universidade Federal Rural do Semi-Árido;

<sup>3</sup> Graduando em Ecologia, bolsista PICI, Universidade Federal do Semi-Árido

<sup>4</sup> Graduando em Agronomia, bolsista PIVIC, Universidade Federal do Semi-Árido

<sup>5</sup> Graduando em Agronomia, bolsista PIVIC, Universidade Federal do Semi-Árido

<sup>6</sup> Prof. Programa de Pós-Graduação em Manejo de Solo e Água, Universidade Federal do Semi-Árido.

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

**RESUMO:** Este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar doses de biofertilizante como estratégia para reduzir o estresse salino na mini melancia. O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação, na UFERSA, em Mossoró, RN. O delineamento estatístico adotado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x5, com 4 repetições. Os tratamentos foram obtidos pela combinação de duas salinidades da água utilizada na solução nutritiva ( $0,5 \text{ dS m}^{-1}$  e  $4,0 \text{ dS m}^{-1}$ ) com cinco doses de biofertilizante (0, 50, 100, 150, 200 mL planta<sup>-1</sup>). As aplicações de biofertilizantes foram realizadas semanalmente. Os frutos foram colhidos aos 70 dias após o transplante e avaliados para as seguintes variáveis: peso de frutos, diâmetro transversal, diâmetro longitudinal e diâmetro da polpa. O uso de água salina reduziu todas as características analisadas. O biofertilizante favoreceu o peso de frutos e o diâmetro transversal apenas na ausência de estresse salino.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Citrullus lanatus* L., salinidade, cultivo protegido, Fertilizante orgânico

## SALINE STRESS AND DOSES OF BIOFERTILIZER IN MINI WATERMELON GROWN IN PROTECTED ENVIRONMENT

**ABSTRACT:** This work was developed with the aim of evaluating doses of biofertilizer as a strategy to reduce salt stress in mini watermelon. The experiment was carried out in a greenhouse, at UFERSA, in Mossoró, RN. The statistical design adopted was completely randomized, in a 2x5 factorial scheme, with 4 replications. The treatments were obtained by combining two salinities of the water used in the nutrient solution ( $0.5 \text{ dS m}^{-1}$  and  $4.0 \text{ dS m}^{-1}$ ) with five doses of biofertilizer (0, 50, 100, 150, 200 mL plant<sup>-1</sup>). Biofertilizer applications were carried out weekly. The fruits were harvested 70 days after transplanting and evaluated for the following variables: fruit weight, transverse diameter, longitudinal diameter and pulp diameter. The use of saline water reduces all the characteristics analyzed. The biofertilizer favored fruit weight and transversal diameter only absence of saline stress.

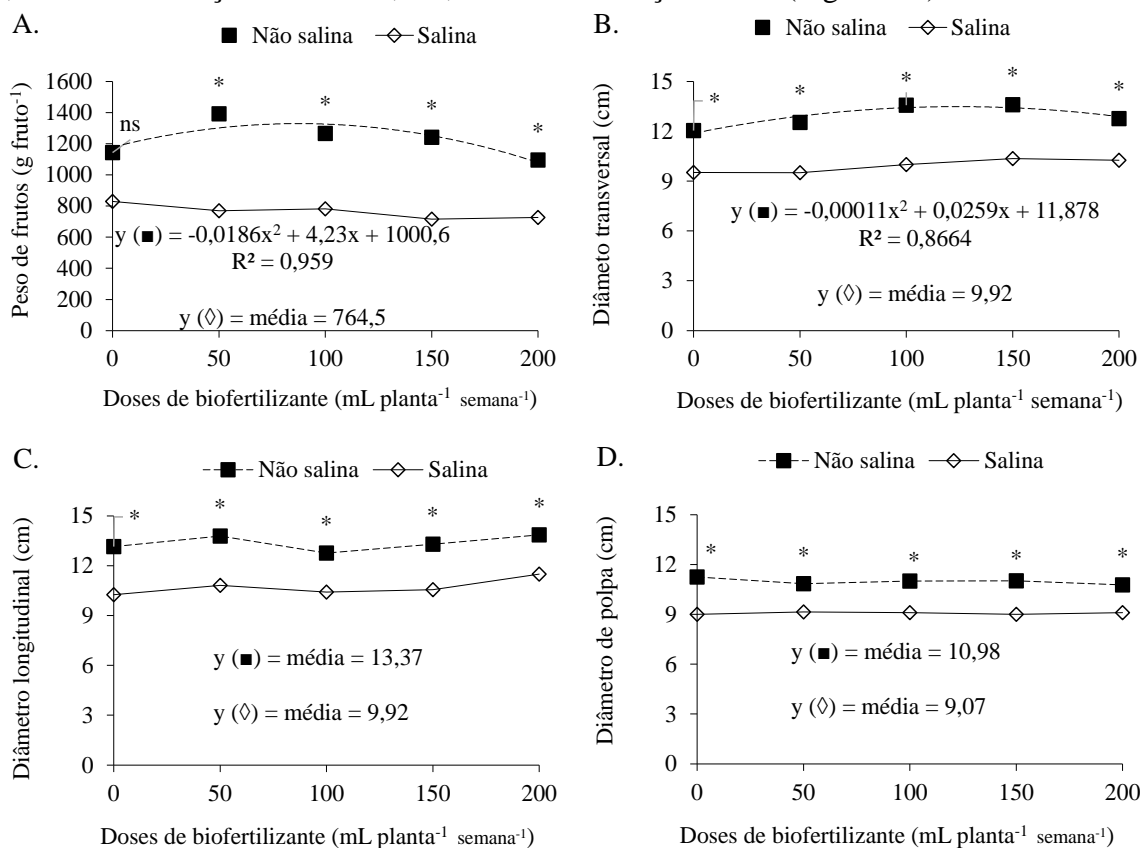
**KEYWORDS:** *Citrullus lanatus* L., salinity, protected cultivation, organic fertilizer

**INTRODUÇÃO:** O cultivo de mini melancia em ambiente protegido vem sendo bastante estudado na região Nordeste, principalmente em cultivo hidropônico com substrato. De acordo com Soares et al. (2007), o sistema hidropônico proporciona maior tolerância das plantas a salinidade em virtude da redução ou ausência do potencial matricial. Recentemente vários estudos têm sido desenvolvidos a fim de avaliar o efeito do estresse salino e estratégias para reduzir tal efeito na mini melancia, com foco principalmente na nutrição mineral (SILVA et al., 2021; ALVES et al., 2023). De forma geral, resultados obtidos com esse estudo têm sido divergentes, não sendo ainda conclusivo qual a melhor estratégia para o uso em mini melancias em condição salinas. Um potencial opção é o uso de biofertilizante, um termo recente cuja exata definição ainda não está clara, mas comumente refere-se ao uso de compostos contendo microorganismos para incrementar a disponibilidade e absorção de nutrientes minerais (VESSEY, 2003). Vários trabalhos foram desenvolvidos utilizando o biofertilizante atenuador do estresse salino em várias culturas como maracujazeiro (DIAS et al., 2013), tomate cereja (MEDEIROS et al., 2011), milho (SOUZA et al., 2012), entre outros. A maioria dos trabalhos utilizando biofertilizante tem apresentado resultados satisfatórios, no entanto são escassos estudos com a cultura da mini melancia. Desta forma, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar doses de biofertilizante como estratégia para reduzir o estresse salino na mini melancia.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi desenvolvido no departamento de ciências agrônômicas e florestais da Universidade Federal Rural do Semi-Árido, em casa de vegetação, no período de junho a agosto do ano de 2023. O delineamento estatístico adotado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 2x5, com 5 repetições. Os tratamentos foram obtidos pela combinação de duas salinidades da água utilizada na solução nutritiva (0,5 dS m<sup>-1</sup> e 4,0 dS m<sup>-1</sup>) com cinco doses de biofertilizante (0, 50, 100, 150, 200 mL planta<sup>-1</sup>). O biofertilizante foi preparado de forma aeróbica utilizando humos de minhoca produzido a partir de esterco ovino, na proporção de 100 litros de húmus de minhoca para 1 m<sup>3</sup> de água deixando-se armazenado por um período de 50 dias, sendo revolvido semanalmente. A aplicação do biofertilizante foi realizada semanalmente de acordo com cada dosagem, sendo o biofertilizante diluído em um volume de 10 litros de água potável. Em seguida foi aplicado um volume de 500 mL de solução por planta utilizando um becker de plástico. As fertirrigações foram realizadas com frequência de 6 vezes ao dia através de um sistema de gotejamento composto por um conjunto moto bomba, uma caixa d'água (500 litros), linha lateral de mangueira flexível (16 mm) e emissores de microtubo do tipo espaguete. As plantas foram tutoradas na vertical utilizando um sistema de espaldeira, com apenas hastes principal, realizando-se a desbrota dos ramos laterais e a poda de gema apical quando as plantas atingiram a altura de três metros. A polinização foi realizada manualmente no início da manhã e, após constatar o pegamento de frutos, realizou-se o raleio deixando-se um fruto por planta. A colheita foi realizada aos 70 dias após o transplantio, quando os frutos apresentaram estágio de maturação, e foram avaliadas quanto as seguintes variáveis: peso de frutos, diâmetro transversal, diâmetro longitudinal e diâmetro da polpa. Os dados obtidos foram submetidos a análise de variância. As médias referentes aos tipos de água foram analisadas através do teste de médias (Tukey, p<0,05). As médias referentes ao efeito das doses de biofertilizantes foram analisadas através da análise de regressão.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** O uso de água salina provocou redução significativa em todas as variáveis analisadas, independentemente das doses de biofertilizantes, ocorrendo perdas médias de 37,26% para peso de fruto (Figura 1A), 23,15% para diâmetro transversal (Figura 1B), 19,92% para diâmetro longitudinal (Figura 1C) e 17,37% para diâmetro da polpa (Figura 1D). Reduções no peso e tamanho da mini melancia em resposta ao estresse salino

tem sido observado por outros autores (LIMA et al., 2020; ALVES et al., 2023; LUZ NETO et al., 2023). A diminuição ocorre em consequência do menor potencial hídrico no substrato, em resposta ao efeito osmótico, diminuindo com isso a absorção de água e nutrientes e, conseqüentemente, a produção das plantas (OLIVEIRA et al., 2014; SILVA et al., 2019). De acordo com Sousa et al. (2016) o aumento da salinidade da solução nutritiva e à redução do potencial hídrico, afetando a absorção de água pelas plantas devido ao custo energético para promover o ajuste osmótico. Os íons  $\text{Na}^+$  da solução nutritiva, considerados tóxicos ao desenvolvimento das plantas, podem ter contribuído também para a redução da massa dos frutos (NASCIMENTO et al. 2015). O biofertilizante afetou o peso dos frutos e o diâmetro de fruto apenas na ausência de salinidade, forma quadrática, com maiores valores ocorrendo nas doses 133,7 e 117,7  $\text{mL planta}^{-1} \text{ semana}^{-1}$ , respectivamente, sendo os valores máximos de 1241,1  $\text{g fruto}^{-1}$  para peso (Figura 1A), e 13,4 cm para o diâmetro equatorial (Figura 1B). A elevação do peso médio dos frutos com a elevação da dosagem mostra que a diversidade de nutrientes essenciais presentes no biofertilizante contribuiu para o aumento da produtividade das culturas, semelhante ao observado por Rodrigues et al. (2008). Não houve efeito das doses de biofertilizante nessas variáveis nas plantas submetidas ao estresse salino, obtendo-se valores médios de 764,5  $\text{g fruto}^{-1}$  (Figura 1A) e 9,92 cm (Figura 1B). Não foi observado efeito das doses de biofertilizante para as variáveis diâmetro longitudinal (Figura 1C) e diâmetro de polpa (Figura 1D), independentemente da salinidade da água utilizada. Para o diâmetro longitudinal, foram obtidos valores médios de 13,37 cm e 9,92 cm, para as condições não salina e salina, respectivamente. No diâmetro da polpa foram observados valores médios de 10,98 cm na condição não salina, e 9,07 cm na condição salina (Figura 1D).



\* diferença significativa entre as salinidades (Tukey,  $p < 0,05$ ). ns – não significativa (Tukey,  $p < 0,05$ ).

**FIGURA 1.** Peso de frutos (A), diâmetro transversal (B), diâmetro longitudinal (C) e diâmetro de polpa (D) em mini melancia cultivada em ambiente protegido e submetida ao estresse salino e doses de biofertilizante

**CONCLUSÕES:** O uso de água salina reduziu todas as características analisadas. O biofertilizante favoreceu o peso de frutos e o diâmetro transversal apenas na ausência de estresse salino.

**AGRADECIMENTOS:** Os autores agradecem a CAPES pela bolsa de mestrado do segundo autor, ao Programa de Pós-Graduação em Manejo e Água da UFERSA, e ao Grupo de Pesquisa em Irrigação e Nutrição de Plantas (IRRIGANUTRI) pela disponibilidade a infraestrutura necessária e equipe de pesquisadores.

#### **REFERÊNCIAS:**

- ALVES, A. S.; OLIVEIRA, F. A.; SILVA, D. D.; SANTOS, S. T.; OLIVEIRA, T. R. T.; GÓIS, H. M. M. N. Production and quality of miniwatermelon under salt stress and  $K^+/Ca^{2+}$  ratios. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 27, n. 6, p. 441-446, 2023.
- LIMA, G. S.; FÉLIX, C. M.; SILVA, S. S.; SOARES, L. A. A.; GHEYI, H. R.; SOARES, M. D. M.; SOUSA, P. F. N.; FERNANDES, P. D. Gas exchange, growth, and production of mini-watermelon under saline water irrigation and phosphate fertilization **Semina: Ciências Agrárias**, v. 41, n. 6, p. 3039-3052, 2020.
- LUZ NETO, C. A.; SILVA, E. M.; FONSECA, W. L.; MOREIRA, I. A.; PESSOA, K. D.; FEITOZA, M. A. Fertigated cultivation of mini watermelon subjected to salinity levels and foliar application of silicon. **Revista Caatinga**, v. 36, n. 5, p. 445-455, 2023.
- MEDEIROS, R. F.; CAVALCANTE, L. F.; MESQUITA, F. O.; RODRIGUES, R. M.; SOUSA, G. G.; DINIZ, A. A. Crescimento inicial do tomateiro-cereja sob irrigação com águas salinas em solo com biofertilizantes bovino. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v.15, n.5, p.505-511, 2011
- NASCIMENTO, H. H. C.; SANTOS, C. A.; FREIRE, C. S.; SILVA, M. A.; NOGUEIRA, R. J. M. C. Ajustamento osmótico em mudas de jatobá submetidas à salinidade em meio hidropônico. **Revista Árvore**, v. 39, n. 4, p. 641-653, 2015.
- OLIVEIRA, F. A.; PINTO, K. S. O.; BEZERRA, F. M. S.; LIMA, L. A.; CAVALCANTE, A. L. G.; OLIVEIRA, M. K. T.; MEDEIROS, J. F. et al. Tolerância do maxixeiro, cultivado em vasos, à salinidade da água de irrigação. **Revista Ceres**, v. 61, n. 1, p. 147-154, 2014.
- RODRIGUES, A. C.; CAVALCANTE, L. F.; DANTAS, T. A. G.; CAMPOS, V. B.; DINIZ, A. A. Caracterização de frutos de maracujazeiro amarelo em solo tratado com biofertilizante supermagro. **Magistra**, v.20, p.264-272, 2008.
- SILVA, S. S.; LIMA, G. S.; LIMA, V. L. A.; GHEYI, H. R.; SOARES, L. A. A.; LUCENA, R. C. M. Gas exchanges and production of watermelon plant under salinity management and nitrogen fertilization. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 49, n. 1, e54822, 2019.
- SOARES, T. M.; SILVA, E. F. F.; DUARTE, S. N.; MELO, R. F.; JORGE, C. A.; BONFIM-SILVA, E. M. Produção de alface utilizando águas salobras em sistema hidropônico. **Irriga**, v. 12, n. 2, p. 235-248, 2007.
- SOUSA, A. B. O.; DUARTE, S. N.; SOUZA NETO, O. N.; SOUZA, A. C. M.; SAMPAIO, P. R. F.; DIAS, C. T. S. Production and quality of mini watermelon cv. Smile irrigated with saline water. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 20, n.10, p. 897-902, 2016.
- SOUZA, G. G.; MARINHO, A. B.; ALBUQUERQUE, A. H. P.; VIANA, T. V. A.; AZEVEDO, B. M. Crescimento inicial do milho sob diferentes concentrações de biofertilizante bovino irrigado com águas salinas. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 43, n. 2, p. 237-245, 2012.
- VESSEY, J. K. Plant growth promoting rhizobacteria as biofertilizers. **Plant and Soil**, v. 255, n. 2, p. 571-586, 2003.