



**ACÚMULO DE BIOMASSA NA CULTURA DE ABOBRINHA IRRIGADA COM
ÁGUA SALINA EM SOLO COM BIOFERTILIZANTE¹**

Emanuel D' Araújo Ribeiro de Ceita^{2*}, Juvenaldo Florentino Canjá², Samara Ester Lima
Saraiva², Jamili Nobre Fiusa², Geocleber Gomes Sousa³

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi avaliar o acúmulo de biomassa de plantas de abobrinha irrigada com água de baixa e alta salinidade em solo com biofertilizantes. O experimento foi conduzido nos meses de agosto a outubro de 2017, na área experimental da Estação Meteorológica, da Universidade Federal do Ceará (UFC). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com cinco repetições em esquema fatorial 5x2, referentes a cinco tipos de biofertilizantes: (codorna, ovino, misto, bovino e caranguejo), versus dois níveis de salinidade da água de irrigação (0,8 e 2,5 dS m⁻¹). Foram avaliadas as seguintes variáveis: massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca da raiz (MSR) e massa seca total (MST). O biofertilizante ovino foi o mais eficiente para atenuar o estresse salino para a biomassa da abobrinha.

PALAVRAS-CHAVE: *Cucurbita pepo* L., insumo orgânico, salinidade.

**BIOMASS ACCUMULATION IN THE CULTURE OF ZUCCHINI PLANTS
IRRIGATED WITH SALINE WATER IN A SOIL WITH BIOFERTILIZER**

ABSTRACT: The objective of this work was to evaluate the biomass accumulation of zucchini plants irrigated with water of high and low salinity in soil with biofertilizers. The experiment was conducted during the months of August to October of 2017, in the experimental area of the Meteorological Station, Federal University of Ceará (UFC). The experimental design was completely randomized with five replicates in a 5x2 factorial scheme, referring to types of Biofertilizers: (mixed, quail, sheep, beef and crab), versus two salinity levels of irrigation water (0.8 and 2.5 dS m⁻¹). The following variables were evaluated: dry mass of aerial part (MSPA), dry mass of the root (MSR) and total dry mass (MST). The biofertilizer sheep was the most efficient way to alleviate the stress to the biomass of the courgette.

KEYWORDS: *Cucurbita pepo* L., organic input, salinity.

INTRODUÇÃO

A abobrinha Caserta (*Cucurbita pepo* L.), conhecida no Brasil como abobrinha de moita, abobrinha italiana ou abobrinha de tronco (Filgueira, 2012), é uma hortaliça pertencente à família das cucurbitáceas e está entre as dez hortaliças de maior valor

¹ Trabalho executado com recursos da FUNCAP

² Graduando, discente, UNILAB, Avenida da Abolição 3, Centro, CEP 62790-000, Redenção, CE. Fone (85) 997746507. E-mail: emanuelceita@hotmail.com

*Bolsista de iniciação científica da FUNCAP

³ Prof. Doutor, Instituto de Desenvolvimento Rural, UNILAB, Redenção, CE. Bolsista de Produtividade da FUNCAP



econômico, consumo e produção nacional, principalmente no eixo Centro Sul do país (Costa et al., 2015).

Na região do Nordeste brasileiro, muitos produtores têm acatado a irrigação como a tecnologia que mais contribui para o aumento da produtividade, mas, devido à escassez de recursos hídricos de boa qualidade têm-se empregado água de qualidade inferior, o que pode salinizar o solo e reduzir o rendimento das culturas (Oliveira et al., 2014).

O conhecimento dos efeitos dos sais na planta e no solo, bem como os fenômenos envolvidos são fundamentais quando se pretende adotar práticas de manejos adequados da água e de cultivo visando à produção comercialmente com água salina (Dias e Blanco, 2010)

Uma das estratégias de manejo, que vem sendo recentemente estudada em plantas cultivadas em ambiente salino é a utilização de biofertilizantes. Alguns estudos têm demonstrado a possibilidade do biofertilizante quando aplicado via solo na forma líquida, proporciona melhorias na velocidade de infiltração da água e libera substâncias húmicas no solo, induzindo o aumento do ajustamento osmótico às plantas pela acumulação dessas substâncias, facilitando a absorção de água e nutrientes em meios adversamente salinos (Souto et al., 2013; Aydin et al., 2012).

Mesquita et al. (2012) ao estudarem a biomassa de raiz e de parte aérea, verificaram que as planta de mamão Havaí, foram influenciadas significativamente pela interação salinidade da água x biofertilizante e com superioridade nos tratamentos com biofertilizante. Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi avaliar o acúmulo de biomassa de plantas de abobrinha irrigada com água de baixa e alta salinidade em solo com biofertilizantes.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido nos meses de agosto a outubro de 2017, na área experimental da Estação Meteorológica, da Universidade Federal do Ceará (UFC), situada no município de Fortaleza, Ceará. O clima da região é do tipo Aw', sendo caracterizado como tropical chuvoso, muito quente, com chuvas predominantes nas estações do verão e outono (Koppen, 1923).

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com cinco repetições em esquema fatorial 5x2, referentes aos tipos de biofertilizantes: (codorna, ovino, misto, bovino e caranguejo), versus dois níveis de salinidade da água de irrigação (0,8 e 2,5 dS m⁻¹).

No experimento utilizou-se a cultura de abobrinha do híbrido Corona F1 da “Topseed Premium”. A semeadura foi realizada em bandejas de isopor (128 células) contendo 1



semente/célula. Aos 15 dias após o plantio foi feito transplante em vasos previamente preparados com substratos.

Os biofertilizantes foram preparados segundo as recomendações de Marrocos et al., 2012, para biofertilizantes simples de bovino, ovino e codorna, foram usados os seguintes ingredientes: 75 L do esterco fresco e 75 L de água, na proporção (1:1), fermentando-se por um período de 30 dias. O biofertilizante de caranguejo enriquecido foi preparado a partir de uma mistura de 60 kg de restos de caranguejo (pata e cabeça) moído, 5 kg de rapadura preta moída, 2,0 L de leite e 100 L de água não salina ($\text{CEa} = 0,8 \text{ dS m}^{-1}$) em um reservatório de 200 L, deixando-se fermentar por um período de 80 dias.

Na preparação da água salina foram utilizados os sais de NaCl, $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ e $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, na proporção de 7:2:1 (Medeiros, 1992).

Depois da colheita, as plantas foram separadas por tratamento, acondicionadas em estufa a 60°C , até atingirem valor constante desejado de matéria seca. Para avaliar o efeito dos tratamentos, foram analisadas as seguintes variáveis: massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca da raiz (MSR) e massa seca total (MST).

Os dados foram tabulados e submetidos à análise de variância e a comparação das médias pelo teste de Tukey com $p < 0,05$ utilizando-se programa de análise ASSISTAT 7.6 beta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Houve efeito significativo da interação entre os biofertilizantes e os níveis de salinidade, para a massa seca da parte aérea (MSPA) (Tabela 1).

Entre a água de baixa salinidade ($0,8 \text{ dS m}^{-1}$) e alta salinidade ($5,0 \text{ dS m}^{-1}$) verificou-se que apenas o biofertilizante ovino deferiu estatisticamente dos demais e apresentou maior acúmulo da MSPA ($9,54 \text{ g planta}^{-1}$).

Sousa et al. (2016), avaliando os efeitos do estresse salino no crescimento e na produtividade da cultura do rabanete em solo com e sem biofertilizantes constataram que mesmo com o aumento do estresse salino a adição do biofertilizante bovino promoveu maior incremento de matéria seca da parte aérea em plantas de rabanete.



Tabela 1. Teste de média para a variável massa seca da parte aérea (MSPA) em plantas de abobrinha irrigada com água de baixa e alta salinidade em solo com biofertilizantes

AI	Biofertilizante				
	Codorna	Ovino	Misto	Bovino	Caranguejo
A1(0,8 dS m ⁻¹)	7,3440 aB	9,5380 aA	5,7320 aB	6,7100 aB	6,0180 aB
A2(2,5 dS m ⁻¹)	7,2760 aA	4,9280 bB	5,9840 aAB	5,2920 bB	6,4480 aAB

Médias seguidas de mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. AI=Água de irrigação

Com relação à massa seca da raiz (MSR) (Tabela 2), houve diferença entre os biofertilizantes na água de baixa e alta salinidade, com maior valor sendo obtido no biofertilizante ovino.

Nascimento et al. (2017), avaliando mudas de maracujazeiro amarelo também verificaram redução no acúmulo da biomassa nas raízes devido à salinidade sem aplicação de biofertilizante e com aplicação de biofertilizante comum e enriquecido, sendo que sob baixos níveis de salinidade o uso de biofertilizantes proporcionou maior acúmulo de biomassa não permanecendo o efeito desse insumo quando se utilizou água alto nível salino (4,50 dS m⁻¹).

Tabela 2. Teste de média para a variável massa seca da raiz (MSR) em plantas de abobrinha irrigada com água de baixa e alta salinidade em solo com biofertilizantes

AI	Biofertilizante				
	Codorna	Ovino	Misto	Bovino	Caranguejo
A1(0,8 dS m ⁻¹)	1,2500 aB	6,7080 aA	1,0020 aB	0,7060 aB	0,9160 aB
A2(2,5 dS m ⁻¹)	0,8640 aA	0,9760 bA	0,6140 aA	0,4640 aA	0,5880 aA

Médias seguidas de mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. AI=Água de irrigação

Na Tabela 3 para massa seca total observa-se que, entre a água de baixa salinidade (0,8 dS m⁻¹) e alta salinidade (5,0 dS m⁻¹), apenas o biofertilizante ovino diferiu dos demais, apresentando a MST de 16,2 g planta⁻¹.

Tabela 3. Teste de média para a variável massa seca total (MST) em plantas de abobrinha irrigada com água de baixa e alta salinidade em solo com biofertilizantes

AI	Biofertilizante				
	Codorna	Ovino	Misto	Bovino	Caranguejo
A1(0,8 dS m ⁻¹)	8,5940 aB	16,246 aA	6,7340 aB	7,4160 aB	6,9340 aB
A2(2,5 dS m ⁻¹)	8,140 aA	5,904 bB	6,5980 aAB	5,7560 bB	7,0360 aAB

Médias seguidas de mesma letra, minúscula na coluna e maiúscula na linha para salinidade, não diferem estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. AI=Água de irrigação

De acordo com Brito et al. (2008), o acúmulo de matéria seca total se destaca como o parâmetro de crescimento vegetal mais afetado pela salinidade, sendo indicado para a avaliação de efeitos da salinidade sobre as culturas. Costa et al. (2017) constataram que o uso de biofertilizante proporcionou maior acúmulo de massa seca total quando as plantas de abobrinha foram irrigadas com água de salinidade até 2,0 dS/m.



CONCLUSÕES

O biofertilizante ovino foi o mais eficiente para atenuar o estresse salino para a biomassa da abobrinha.

O maior acúmulo de biomassa ocorreu quando a irrigação foi realizada com água de condutividade elétrica de $0,8 \text{ dSm}^{-1}$.

REFERÊNCIAS

AYDIN, A.; KANT, C.; TURAN, M. Humic acid application alleviate salinity stress of bean (*Phaseolus vulgaris* L.) plants decreasing membrane leakage. **African Journal of Agricultural Research**, v.7, n.7, p.1073-1086, 2012.

BRITO, M. E. B.; FERNANDES, P. D.; GHEYI, H. R.; MELO, A. S.; CARDOSO, J. A. F.; SOARES FILHO, W. S. Sensibilidade de variedades e híbridos de citrange à salinidade na formação de porta-enxertos. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v.3, n.4, p.343-353, 2008.

COSTA, A. R. da.; REZENDE, R.; FREITAS, P. S. L. de.; GONÇALVES A. C. A.; FRIZZONE, J. A. A cultura da abobrinha italiana (*Cucurbita pepo* L.) em ambiente protegido utilizando fertirrigação nitrogenada e potássica. **Revista Irriga**. Botucatu SP, v. 20, n. 1, p. 105-127. 2015.

COSTA, J. P. B. M.; SILVA, R. C.P.; ALVES, F. A. T.; NETA, L. S. N.; OLIVEIRA, F. A. Efeito da salinidade e biofertilizantes na Cultura da abobrinha. In: II Congresso Internacional das Ciências Agrárias COINTER – PDVAgro. **Anais ...** 2017.

DIAS, N.; BLANCO, F. F. Efeitos dos sais no solo e na planta. In: GHEYI, H. R.; DIAS, N. S.; LACERDA, C. F. **Manejo da salinidade na agricultura: Estudos básicos e aplicados**. Fortaleza, INCT Sal, 2010. p.129-140

FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3 ed. Viçosa-MG: UFV, 2012. 421p.

KOPPEN, W. **Dieklimate dererde-grundrib der kimakunde**. Berlin, Walter de gruy-ter verlag, 1923.

MARROCOS, S. de T. P.; NOVO JÚNIOR, J.; GRANGEIRO, L. C.; AMBROSIO M. M. de Q.; CUNHA, A. P. A. da Composição química e microbiológica de biofertilizantes em diferentes tempos de decomposição. **Revista Caatinga**, Mossoró, RN, v.25, n.4, p.34-43, 2012.

MEDEIROS, J. F. **Qualidade da água de irrigação utilizada nas propriedades assistidas pelo "GAT" nos Estados do RN, PB, CE e avaliação da salinidade dos solos**. 1992. 173f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, 1992.



MESQUITA, F. O. et al. Crescimento inicial de Carica papaya sob irrigação com águas salinas em solo com biofertilizante bovino. **Semina: Ciências Agrárias**, v.33, n.1, p.2689-2704, 2012.

NASCIMENTO, E. S., CAVALCANTE, L. F., GONDIM, S. C., SOUZA, J. T. A., BEZERRA, F. T. C., & Bezerra, M. A. F. Formação de mudas de maracujazeiro amarelo irrigadas com águas salinas e biofertilizantes de esterco bovino. **Agropecuária Técnica**, v.38, n.1, p.1-8, 2017.

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. Tolerância do maxixeiro, cultivado em vasos, à salinidade da água de irrigação. **Revista Ceres**, v.61, n.1, p.147-154, 2014.

SOUTO, A. G. L.; CAVALCANTE, L. F.; NASCIMENTO, J. A. M.; MESQUITA, F. O.; LIMA NETO, A. J. Comportamento do noni à salinidade da água de irrigação em solo com biofertilizante bovino. **Irriga**, v.18, n.3, p.442-453, 2013.

SOUSA, G. G., RODRIGUES, V. S., VIANA, T. V. A., SILVA, G. L., NETO, M. O. R., & Azevedo, B. M. Irrigação com água salobra na cultura do rabanete em solo com fertilizantes orgânicos. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v.10, n.6, p.1065-1074, 2016.