

PRODUÇÃO DE BIOMASSA DA PLANTA DE MELÃO SOB ESTRESSE HÍDRICO E SALINO

**KÁTIA ELISABETE SILVA RIBEIRO¹, JOSÉ AMILTON SANTOS JUNIOR²,
BRENDA RAFAELLA VERISSIMO DOS SANTOS³, ELLYELSON HENRIQUE
LOPES DA SILVA⁴, RONIEVON LIMA LUCENA⁵, TALITA XAVIER GOUVEIA⁶**

¹ Doutoranda em Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco, katia.esribeiro@ufrpe.br

² Professor Doutor em Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco

³ Doutoranda em Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco

⁴ Graduando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco

⁵ Graduando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco

⁶ Doutoranda em Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco

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

RESUMO: A otimização do uso de águas salobras na agricultura irrigada é essencial, especialmente em áreas com escassez hídrica. Este estudo visou avaliar a produção de biomassa em plantas de melão (híbrido F1 Caribbean Gold RZ, do tipo cantaloupe harper) sob condições de estresse hídrico e salino, utilizando gotejo pulsado. O experimento foi conduzido em ambiente protegido na UFRPE, Recife-PE, empregando um delineamento experimental em blocos casualizados, com um arranjo fatorial 4x3 e quatro repetições, totalizando 48 unidades experimentais. Os tratamentos consistiram na aplicação de diferentes níveis de umidade do solo, expressos como porcentagem da capacidade de campo (100; 85; 70 e 55%), utilizando águas salobras ($CEa = 0,5; 2,0; 3,5 \text{ dS m}^{-1}$). Foram avaliadas as variáveis de massa fresca e seca da parte aérea, bem como a massa fresca e seca total. Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, com níveis de significância de 0,05 e 0,01. Houve redução na biomassa em resposta à diminuição da umidade do solo e ao aumento da salinidade da água. No entanto, resultados satisfatórios foram observados quando as plantas foram irrigadas com 85% da capacidade de vaso, possivelmente devido ao uso de gotejo pulsado.

PALAVRAS-CHAVE: *Cucumis melo* L.; manejo da água; salinidade

BIOMASS PRODUCTION OF MELON PLANTS UNDER HYDRIC AND SALINE STRESS

ABSTRACT: The optimization of brackish water usage in irrigated agriculture is essential, particularly in areas facing water scarcity. This study aimed to assess biomass production in melon plants (F1 Caribbean Gold RZ hybrid, cantaloupe harper type) under hydric and saline stress conditions using pulse drip irrigation. The experiment was conducted in a protected environment at UFRPE, Recife-PE, employing a randomized complete block design with a 4x3 factorial arrangement and four replications, totaling 48 experimental units. Treatments involved applying different soil moisture levels, expressed as a percentage of field capacity (100; 85; 70 and 55%), using brackish water ($ECa = 0.5; 2.0; 3.5 \text{ dS m}^{-1}$). Variables of fresh and dry shoot biomass, as well as total fresh and dry biomass, were evaluated. Data were subjected to analysis of variance using the F-test at significance levels of 0.05 and 0.01. Reduction in biomass was observed in response to decreasing soil moisture and increasing water salinity. However, satisfactory results were observed when plants were irrigated at 85% of field capacity, potentially attributable to the use of pulse drip irrigation.

KEYWORDS: *Cucumis melo* L.; water management; salinity

INTRODUÇÃO: Com a limitação de oferta de água para a produção do melão, o uso de técnicas que otimizem o uso da água tem sido cada vez mais consideradas (PIMENTEL, 2021), assim como o aproveitamento de águas salobras (TERCEIRO NETO, 2013). Neste sentido a utilização de lâminas deficitárias consiste na aplicação de lâminas inferiores às necessárias para satisfazer às necessidades hídricas da cultura, afetando assim, a evapotranspiração e a produtividade da cultura, entretanto, a redução da produtividade deve ser mínima ao ponto de manter o retorno econômico da cultura irrigada (MAROUELLI, 2015). Por outro lado, já há relatos de que o gotejo pulsado pode mitigar os efeitos tanto o uso de lâminas deficitárias (ZAMORA, 2018) quanto o uso de águas salobras (CRUZ, 2021) sobre as plantas. Dentre esses efeitos, menciona-se a redução na produção de biomassa nas plantas, como também já foi constatado para diversas cultivares do meloeiro. Neste sentido, o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o efeito do estresse hídrico e salino sobre a cultivar de melão híbrido F1 Caribbean Gold RZ do tipo cantaloupe harper, quando irrigado sob gotejo pulsado.

MATERIAL E MÉTODOS: As atividades experimentais foram conduzidas entre janeiro e março de 2023, em ambiente protegido, no município do Recife-PE, especificamente do DEAGRI/UFRPE. O delineamento experimental adotado foi em blocos casualizados, analisados em esquema fatorial 4x3, com quatro blocos, totalizando 48 unidades experimentais. Os tratamentos consistiram na aplicação de lâminas deficitárias suficientes para manter 100, 85, 70 e 55% da umidade do solo tendo como referência a capacidade de vaso. Cada unidade experimental, portanto, consistiu de um vaso com 10,63 kg de massa de solo seco no qual, após ensaios prévios, constatou-se 16% de umidade a capacidade de vaso). Ainda como fonte de variação, utilizou-se diferentes águas na irrigação das plantas, com condutividade elétrica de 0,5; 2,0 e 3,5 dS m⁻¹. Aos 57 DAT, mensurou-se os valores para a parte aérea (MFPA) e total (MFT). A massa fresca do material vegetal foi obtida por pesagem, em balança semi-analítica 0,01g, imediatamente após coleta e partição das plantas e correspondeu ao somatório das partes aérea e raiz das plantas de meloeiro coletadas. Determinou-se a massa seca utilizando uma estufa de aeração forçada a 65 °C por 72 horas. A massa seca da parte aérea (MSPA) foi a soma das partes aéreas da planta e a massa seca total (MST) foi a soma da parte aérea e da raiz. O peso constante foi alcançado após sucessivas medições de massa durante o período de secagem, utilizando uma balança semi-analítica (0,01g). Os dados foram submetidos à análise de variância pelo teste F, em nível de 0,05 e 0,01 de probabilidade. Verificado efeito significativo, os fatores quantitativos foram comparados mediante análise de regressão e, os fatores qualitativos, mediante teste de médias (scoot-knot). Para a realização das análises estatísticas foi utilizado o software SISVAR-ESAL Versão 5.1 (FERREIRA, 2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A MFT das plantas de melão foi sensível a redução do %UCV, sendo estimado uma redução a ordem de 1,12; 0,90 e 0,79 g por planta, respectivamente (Figura 1A). Por outro lado, quando se avalia o efeito da CEai dentro de cada nível de %UCV, verifica-se que, exceto para 55% de %UCV, mesmo sob gotejo pulsado, as CEai impactaram (p<0,05) a produção de MST, sendo verificado uma MFT 26,56% maior quando se compara os resultados sob 0,5 e 3,5 dS m⁻¹.

O efeito do aumento da CE da água de irrigação sobre a MFT do melão já foi constatado em outros trabalhos com a mesma cultivar (GURGEL et al., 2010), no entanto, o seu efeito é mais pronunciado e não dependente da concentração em plantas expostas a lâminas inferiores a 85%

da umidade correspondente a capacidade de vaso, sendo que, a partir deste nível de umidade a MFT chega a ser 26,56% maior quando se compra plantas sob 0,5 e 3,5 dS m⁻¹.

De modo análogo, se verificou tendência semelhante para MFPA, a qual foi sensível (p<0,05) para a cada redução unitária do %UCV, a uma taxa de 0,9947; 0,8103 e 0,753 g por planta (Figura 1B) para as CEa de 0,5; 2,0 e 3,5 dS m⁻¹, respectivamente. Quando se compara o efeito da CEai dentro de cada %UCV, não se verifica diferença significativa (p>0,05) entre os resultados, em níveis de umidade inferiores a 70%, por outro lado, em níveis de umidade superiores a 85% a MFPA chega a ser 25% maior quando se compara plantas sob 0,5 e 3,5 dS m⁻¹.

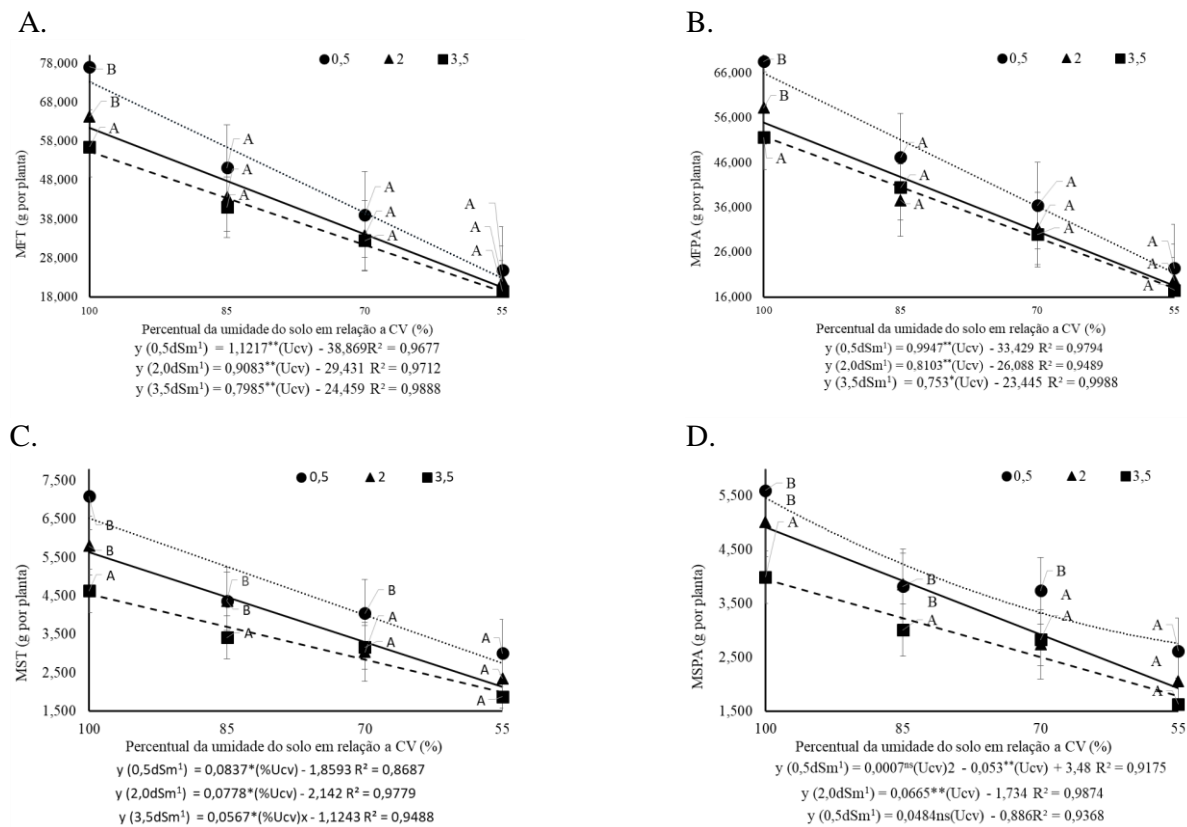


FIGURA 1. (A) massa fresca total (MFT), (B) massa fresca da parte aérea (MFPA), (C) massa seca da parte aérea (MSPA) e (D) massa seca total (MST), aos 57 DAT dias após o transplântio de plantas de melão expostas a gotejo pulsado, lâminas deficitárias e águas salobras.

A matéria seca das partições (total e parte aérea) foram afetadas (p<0,05) pela interação entre o percentual de umidade do solo e a salinidade da água de irrigação.

A redução do %U_{CV}, mesmo nas plantas sob gotejo pulsado, implicou em redução da MST a uma taxa de 0,0837; 0,0778 e 0,0567 g por planta, nas plantas irrigadas sob CEai de 0,5; 2,0 e 3,5 dS m⁻¹, respectivamente. Entretanto, na menor umidade do solo, no nível de 55%, nota-se que a CE da água de irrigação não impacta (p<0,05) a MST, mas não se verifica diferença quando compara a MST das plantas quando expostas aos três níveis de CE testados (Figura 1D). Nota-se que houve diminuição da MST de forma linear, ou seja, quando se aumentou a umidade aumentou os valores dessas variáveis. Em trabalho com genótipos de melancia, ALI et al. (2015) mostraram que houve redução na matéria seca total à medida que aumentava o nível da salinidade

De forma análoga a MST, a MSPA também foi reduzida com a redução do %U_{CV}, ou seja, dentro do intervalo testado, as plantas expostas a CEai tiveram a sua MSPA reduzidas em

0,0601; 0,0665 e 0,0484 g por planta, respectivamente (Figura 1D). Exceto para o %U_{CV} de 55%, em que a CE_{ai} não afetou a MSPA, verifica-se uma diferença de 28,75; 21,20 e 24,33% quando se compara a CE_{ai} dentro de cada %U_{CV}, notadamente, para os níveis de 100; 85 e 70% de umidade do solo.

CONCLUSÕES: Quando se mantém a umidade do solo em níveis inferiores a 85%, os valores de massa fresca total e da parte aérea não mais se diferenciam, mesmo com o aumento da CE_{ai} até 3,5 dS m⁻¹. Por outro lado, para a produção de matéria seca, só se verifica a mesma tendência, sob níveis de umidade do solo inferiores a 70%.

AGRADECIMENTOS: Os autores agradecem ao CNPq, e a CAPES pelo financiamento do projeto.

REFERÊNCIAS:

- ANJOS, RAUL MONTE DOS. Irrigação deficitária controlada por etapas na cultura do melão, utilizando o modelo MOPECO. 2015. 59 f. Dissertação (Mestrado em engenharia agrícola) - Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE, 2015.
- ALI, M., AYYUB, C. M., SHAHEEN, M. R., QADRI, R. W. K., KHAN, I., AZAM, M. AND AKHTAR, N. Characterization of Water Melon (*Citrullus lanatus*) Genotypes under High Salinity Regime. **American Journal of Plant Sciences**. v.6, p.3260-3266, 2015.
- CRUZ, R. I. F.; SILVA, G. F.; SILVA, M. M.; SILVA, A. H. S.; SANTOS JÚNIOR, J.A.; SILVA, E. F. F. Productivity of irrigated peanut plants under pulse and continuous dripping irrigation with brackish water. **Rev. Caatinga**. v. 34, n. 1, p. 208 – 218. Mossoró, 2021.
- EMBRAPA SEMIÁRIDO- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. A cultura do melão. Coleção Plantar – 3. ed. rev. e atual. – Brasília, DF, 2017.
- FERREIRA, D. F. SISVAR: A computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Rev. Bras. Biometria**. v. 37, n. 4. P. 529–535. Disponível em: < <https://doi.org/10.28951/rbb.v37i4.450> > Acesso em: 31 de out. de 2021. Lavras, 2019.
- GURGEL, M. T.; UYEDA, C. A.; GHEYI, H. R.; OLIVEIRA, F. H. T.; HERNANDES, P. D.; SILVA, F. V. Crescimento de meloeiro sob estresse salino e doses de potássio. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. v.14, n.1, p.3–10, 2010. Campina Grande, PB.
- MARQUELLI, W.A. Irrigação. In: SILVA, G.O. da; LOPES, C.A. (Org.). **Sistema de produção da batata**. Brasília, DF: Embrapa, 16-21, 2015.
- PIMENTEL, JAMILI NOBRE FIUSA. Impacto da escassez hídrica na agricultura irrigada e estratégia de cultivo e manejo da irrigação em condições de déficit hídrico. 2021. 58 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2021.
- TERCEIRO NETO, C. P. C.; GHEYI, H. R.; MEDEIROS, J. F. DE; DIAS, N. DA S.; CAMPOS, M. DE S. Produtividade e qualidade de melão sob manejo com água de salinidade crescente. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v.43, p.354-362, 2013.
- VIEIRA, D. A. Alterações fisiológicas e bioquímicas em meloeiro submetido ao estresse hídrico no submédio vale do São Francisco. Juazeiro: Universidade do estado da Bahia 2017. 83 p. Dissertação Mestrado.
- ZAMORA, Valentin Rubén Orcón. Gotejamento por pulsos sob cinco lâminas de fertirrigação na produtividade da cultura do coentro. 2018. 90 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife.