

## FOTOASSIMILADOS DO MELOEIRO SOB ESTRESSE HÍDRICO E SALINO

KÁTIA ELISABETE SILVA RIBEIRO <sup>1</sup>, JOSÉ AMILTON SANTOS JUNIOR <sup>2</sup>,  
BRENDA RAFAELLA VERISSIMO DOS SANTOS <sup>3</sup>, ELLYELSON HENRIQUE LOPES  
DA SILVA <sup>4</sup>, RONIEVON LIMA LUCENA <sup>5</sup>, TALITA XAVIER GOUVEIA <sup>6</sup>

<sup>1</sup> Doutoranda em Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco, katia.esribeiro@ufrpe.br;

<sup>2</sup> Professor Doutor em Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco;

<sup>3</sup> Doutoranda em Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco;

<sup>4</sup> Graduando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco;

<sup>5</sup> Graduando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco;

<sup>6</sup> 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:** O meloeiro tem reconhecida importância econômica no Nordeste brasileiro, portanto a adoção de estratégias no uso de águas salobras na agricultura irrigada é fundamental, sobretudo em regiões sob escassez de água de boa qualidade. Morfologicamente, a redução do crescimento é o sintoma mais típico de lesão salina em plantas, resultante de várias respostas fisiológicas. Neste contexto, o objetivo do estudo foi avaliar os fotoassimilados da planta de melão irrigado com águas salobras e lâminas deficitárias, sob gotejo pulsado. O experimento foi realizado em ambiente protegido na UFRPE, Recife-PE. O delineamento experimental adotado foi em blocos ao caso, analisados em esquema fatorial 4x3, com quatro repetições, totalizando 48 unidades experimentais. Os tratamentos consistiram na aplicação, via gotejo pulsado, de lâminas de irrigação em quatro níveis (100; 85; 70 e 55%), utilizando-se águas salobras (CEa = 0,5; 2,0; 3,5 dS m<sup>-1</sup>). Foram avaliados o índice de produção de biomassa da parte aérea, a relação raiz parte aérea e o percentual de massa seca da parte aérea das plantas de melão. Os danos causados pela salinidade impactaram mais a parte aérea do que as raízes; o percentual de massa seca das partições da planta foram inferiores a 15%.

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

### ASSIMILATES OF THE MUSKMELON UNDER WATER AND SALINE STRESS.

**ABSTRACT:** The muskmelon holds recognized economic importance in the Brazilian Northeast, therefore, optimizing the use of brackish waters in irrigated agriculture is crucial, especially in regions with scarce good-quality water. Morphologically, reduced growth is the most typical symptom of salt injury in plants, resulting from various physiological responses. In this context, the present study aimed to evaluate the assimilates of muskmelon plants irrigated with brackish waters and deficit irrigation levels using pulsed drip irrigation. The experiment was conducted in a protected environment at UFRPE, Recife-PE. The experimental design adopted was a randomized complete block design, analyzed in a factorial scheme 4x3, with four replications, totaling 48 experimental units. Treatments consisted of applying irrigation depths at four levels (100; 85; 70; and 55%), using brackish waters (ECa = 0.5; 2.0; 3.5 dS m<sup>-1</sup>) via pulsed drip irrigation. Biomass production index of the aboveground part, root-to-shoot ratio, and percentage of dry mass of the aboveground part of muskmelon plants were evaluated. Salinity-induced damage primarily impacted the aboveground part rather than the roots; the percentage of dry mass of plant partitions was less than 15%.

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

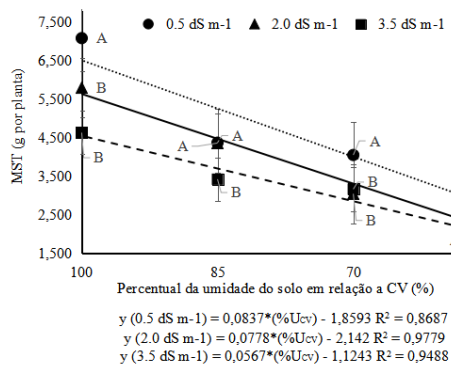
**INTRODUÇÃO:** No cultivo de melão, a gestão da irrigação representa uma técnica essencial. Em seus estudos, MELO et al., 2017 indicaram que a produção de melão é diretamente influenciada pela disponibilidade de água, a qual está relacionada não somente a quantidade de água de irrigação, mas também na qualidade desta água, principalmente com relação a concentração de sais dissolvidos. O uso de águas salobras na irrigação é um desafio significativo para pesquisadores, devido ao potencial acúmulo de sais no solo em caso de manejo inadequado. Além de que, altas concentrações de sais no solo, podem afetar negativamente o balanço nutricional, que resultam na redução do desenvolvimento das plantas, afetando seu crescimento e produção (LIMA et al., 2018). Do ponto de vista morfológico, a diminuição do crescimento é o sintoma mais característico da lesão causada por salinidade em plantas, decorrente de diversas respostas fisiológicas. O uso de águas salobras em sistemas de irrigação por gotejo pulsado representa uma alternativa viável para aumentar a eficiência hídrica na agricultura e mitigar os efeitos da salinidade, potencializando a produtividade em condições adversas (YASIR et al., 2016). Sendo assim, o objetivo do estudo foi avaliar os fotoassimilados da planta de melão irrigado com águas salobras e lâminas deficitárias, sob gotejo pulsado.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido nos meses de janeiro a março de 2023 em condições de ambiente protegido da Universidade Federal Rural de Pernambuco. A cultivar de melão utilizada foi a híbrido F1 Caribbean Gold RZ do tipo cantaloupe harper. Cada vaso foi preenchido com 10,63 kg de massa do solo seco. Mediu-se a umidade do solo e este valor (16%) foi considerado a capacidade de vaso (CV). O delineamento experimental adotado foi em blocos ao caso, em esquema fatorial 4x3, com quatro repetições, totalizando 48 unidades experimentais. Os tratamentos consistiram na aplicação, via gotejo pulsado, de quatro lâminas de irrigação: 100; 85; 70 e 55% em umidade à capacidade de vaso, obtida experimentalmente. Para tal, se utilizou águas de irrigação com três níveis de condutividade elétrica, a saber, 0,5; 2,0; 3,5 e 5,0 dS m<sup>-1</sup>. Após coletar e pesar o material vegetal, determinou-se a massa seca utilizando uma estufa de aeração forçada a 65 °C por 72 horas. Foram obtidos os valores de massa seca das folhas (MSFolhas), do caule (MSCaule) e da raiz (MSRaiz). A massa seca da parte aérea (MSPA) foi calculada somando MSFolhas e MSCaule, enquanto 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 será utilizado o software SISVAR-ESAL Versão 5.1 (FERREIRA, 2019).

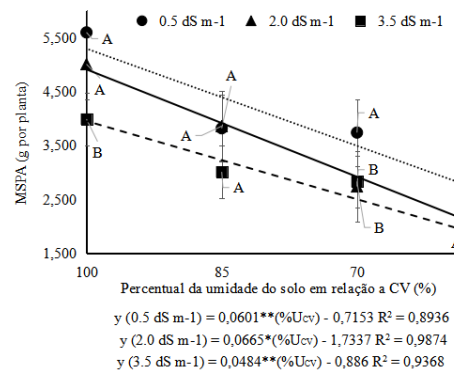
**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** O acúmulo de partição de fotoassimilados (parte aérea, total e a relação raiz parte aérea) foram afetadas ( $p < 0,05$ ) pela interação entre o percentual de umidade do solo e a salinidade da água de irrigação. Também se observou efeito significativo ( $p < 0,05$ ) dos tratamentos isolados para o índice de produção de biomassa da parte aérea. A redução do %UCV, 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 CE<sub>ai</sub> de 0,5; 2,0 e 3,5 dS m<sup>-1</sup>, 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, ficando evidente o seu efeito ( $p < 0,05$ ) nas lâminas correspondentes a 70, 85 e 100% em relação a umidade a capacidade de vaso, com resultados 21,98; 21,74 e 34,70% maiores quando se compara a MST das plantas irrigadas com água de 0,5 e 3,5 dS m<sup>-1</sup>, respectivamente (Figura 1A).

Nota-se que sempre houve diminuição da MST de forma linear, ou seja, quando se aumentou a umidade diminuiu os valores dessas variáveis. FREITAS et al. (2014) trabalhando com o melão tipo Honey Dew cultivar Orange Flesh híbrido County e cinco níveis de salinidade, constataram que a biomassa das plantas reduziu quando se aumentou a umidade do solo. 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.

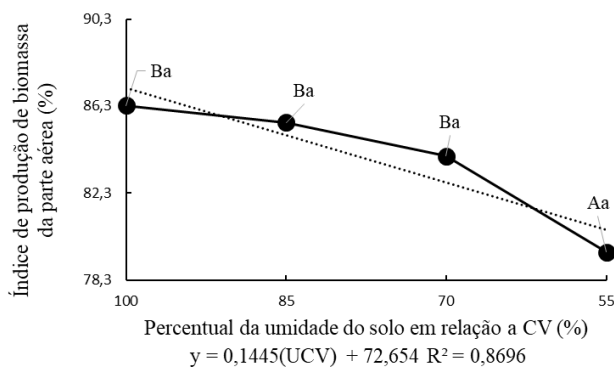
A.



B.



C.



D.

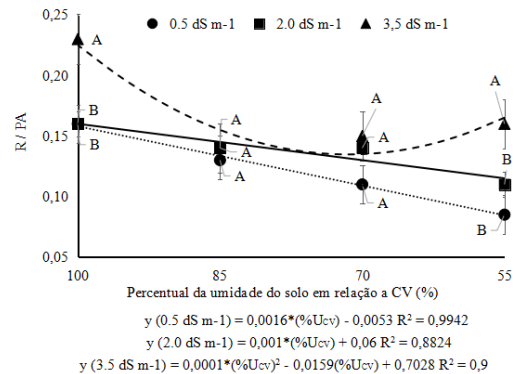


FIGURA 1. (A) Massa seca total (MST), (B) massa seca da parte aérea (MSPA), (C) índice de produção de biomassa da parte aérea (IPBPA) e (D) relação raiz parte aérea (R/PA) aos 57 DAT de plantas de melão expostas a gotejo pulsado, lâminas deficitárias e águas salobras

De forma análoga a MST, a MSPA também foi reduzida com a redução do %UCV, 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 1B). Exceto para o %UCV de 55%, em que a CEai não afetou a MSPA, verifica-se uma diferença de 28,75; 21,20 e 24,33% quando se compara a CEai dentro de cada %UCV, notadamente, para os níveis de 100; 85 e 70% de umidade do solo.

A variável IPBPA obteve-se diferença significativa ( $P < 0,05$ ) com efeito isolado para umidade (Figura 1C), com médias de 79,59; 83,99; 85,54 e 86,3% quando irrigadas com 55, 70, 85 e 100%, respectivamente, da umidade à capacidade de vaso. Entretanto, nota-se que a CE da água de irrigação não impactou ( $p > 0,05$ ) o IPBPA em nenhum de seus níveis.

A R/PA também foi reduzida nas plantas expostas ao gotejo pulsado com água de CEai de 0,5 e 2,0  $\text{dS m}^{-1}$  e a taxa de redução foi estimada em 0,0016 e 0,001 por redução unitária do %UCV (Figura 14B). Por outro lado, nas plantas irrigadas com água de 3,5  $\text{dS m}^{-1}$ , verificou-se que a R/PA foi mínima (0,08) no %UCV estimado em 55%.

Com relação a redução da fitomassa da parte aérea, entre as plantas irrigadas com água de 0,5 e 3,5  $\text{dS m}^{-1}$ , na lâmina de 55% à capacidade de vaso, foi de 13% e de 22% na lâmina de 100% à capacidade de vaso, enquanto nas raízes o decréscimo entre os mesmos tratamentos foi de apenas

3,5 e 19,03%. A partir desta comparação, constata-se que o crescimento da parte aérea foi mais prejudicado pela salinidade que o do sistema radicular, resultando numa relação maior R/PA. Esses dados estão em acordo com os observados por CARNEIRO et al., 2002 que estudaram diferentes níveis de salinidade, em cinco clones de cajueiro anão-precoce, constataram acréscimos na relação raiz/parte aérea, com o aumento da condutividade elétrica da água de irrigação, podendo ser um indicativo de adaptação morfo-fisiológica da cultura à salinidade; com a redução do potencial hídrico do solo, as plantas aumentam a capacidade de absorção de água e diminuem a taxa de transpiração (SHALHEVET et al., 1995).

Variações no arranjo dos percentuais da massa seca dos vegetais cultivados em meio salino são comuns, já que a salinidade tende a afetar a produção de biomassa e a sua distribuição entre as diferentes partes da planta, no entanto, quando observa-se isoladamente o acúmulo de massa em gramas, percebe-se que os efeitos mais destrutivos ocorrem principalmente na parte aérea do vegetal (SILVA et al., 2013).

**CONCLUSÕES:** Sob 55% da umidade do solo em relação a capacidade de vaso, o aumento da CEai não mais afeta a produção de massa seca. Por outro lado, até 85%, a MSPA não é afetada pelo aumento da salinidade até 3,5 dS/m. De todo modo, em plantas sob forte limitação hídrica, há clara alocação de matéria seca na raiz em detrimento da parte aérea, especialmente com o aumento da CEai.

#### **REFERÊNCIAS:**

- 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.
- CARNEIRO, P. T.; FERNANDES, P. D.; GHEYI, H. R.; SOARES, F. A. L. Germinação e desenvolvimento inicial de clones de cajueiro anão-precoce sob condições de salinidade. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v. 6, p. 199-206, 2002.
- 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.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Produção Agrícola municipal: Culturas temporárias e permanentes. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2021. 99p.
- LIMA, R. E. M. Crescimento das plantas, formação e partição de fotoassimilados e produção e qualidade de frutos de meloeiro cantaloupe cultivados sob diferentes níveis de salinidade. Fortaleza: UFC, 2018. 115p. Tese de Doutorado
- MELO, H. F. D.; SOUZA, E. R. D.; DUARTE, H. H.; CUNHA, J. C.; SANTOS, H. R. Trocas gasosas e pigmentos fotossintéticos em pimentão irrigado com água salina. *Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental*, v.21, p.38-43, 2017.
- YASIR, M. et al. Antioxidant and genoprotective activity of selected cucurbitaceae seed extracts and LC–ESIMS/MS identification of phenolic components. *Food Chemistry*, v. 199, p. 307-313, 2016.
- YILDIRIM, E.; A.G. TAYLOR AND T.D. SPITTLER. Ameliorative effects of biological treatments on growth of squash plants under salt stress. *Science Horticulture*, v.111, p.1-6, 2006.