

RELAÇÃO HÍDRICA DO MELÃO NO SISTEMA DE GOTEJAMENTO COM ÁGUA SALOBRA E LÂMINAS DEFICITÁRIAS

RONIEVON LIMA LUCENA¹, ELLYELSON HERIQUE LOPES DA SILVA²
BRENNNA RAFAELLA VERÍSSIMO DOS SANTOS³, KÁTIA ELISABETH SILVA
RIBEIRO⁴, JÚLIO CIQUEIRA DE ALMEIDA⁵, JOSÉ AMILTON SANTOS JÚNIOR⁶

¹ Graduando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco, ronievon.lucena@ufrpe.br

² Graduando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco

³ Doutoranda em Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco

⁴ Doutoranda em Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco

⁵ Doutorando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal Rural de Pernambuco

⁶ Doutor 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: Este trabalho teve como objetivo estudar o impacto da utilização de águas salobras e diferentes lâminas deficitárias nas relações hídricas da cultura do melão cantaloupe Harper (*Cucumis melo L.*). O estudo foi realizado em ambiente protegido, nas dependências da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro repetições, em esquema fatorial 4 x 2: quatro lâminas de fertirrigação (100, 85, 70 e 55% em relação a máxima capacidade de retenção de água - %Ucv) e duas condutividade elétrica da água de fertirrigação (2,0 e 3,5 dS m⁻¹), totalizando 32 unidades experimentais. Após 76 dias de semeadura foram avaliados teor relativo de água (TRA), succulência foliar (SF), extravasamento de eletrólitos (EE) e déficit de saturação hídrica (DSH). Estudos mostraram que a irrigação com água salobra pode ser eficaz com monitoramento adequado. Neste experimento com diferentes lâminas de fertirrigação e condutividade elétrica da água, observou-se efeitos negativos no teor de água e succulência foliar com o aumento da condutividade elétrica, enquanto o déficit de água aumentou com a redução da umidade do solo.

PALAVRAS-CHAVE: *cucumis melo L.*, salinidade, irrigação.

WATER RELATIONSHIP OF MELON IN DRIP IRRIGATION SYSTEM WITH BRACKISH WATER AND DEFICIENT IRRIGATION LEVELS

ABSTRACT: This work aimed to study the impact of using brackish waters and different water deficits on water relations in Harper cantaloupe melon (*Cucumis melo L.*) cultivation. The study was carried out in a protected environment, on the premises of the Federal Rural University of Pernambuco – UFRPE. The experimental design was in randomized blocks with four replications, in a 4 x 2 factorial scheme: four fertigation depths (100, 85, 70 and 55% in relation to maximum water retention capacity - %Ucv) and two electrical conductivity of the fertigation water (2.0 and 3.5 dS m⁻¹), totaling 32 experimental units. After 76 days of sowing, relative water content (TRA), leaf succulence (SF), electrolyte extravasation (EE) and water saturation deficit (DSH) were evaluated. Studies have shown that brackish water irrigation can be effective with proper monitoring. In this experiment with different fertigation

depths and electrical conductivity of water, negative effects were observed on water content and leaf succulence with the increase in electrical conductivity, while the water deficit increased with the reduction in soil moisture.

KEYWORDS: *cucumis melo L.*, salinity, irrigation.

INTRODUÇÃO: Os melões, pertencentes à família Cucurbitaceae, são amplamente cultivados em todo o mundo devido à sua produtividade e alto valor nutritivo. Contudo, a baixadisponibilidade de água pode impactar negativamente tanto a produtividade quanto a qualidade dos frutos. O Brasil é o maior produtor de melão da América do Sul, com 83% da produção do país concentrada no Nordeste, principalmente nos estados do Rio Grande do Norte, Ceará e Bahia (IBGE, 2020; FAO, 2021). O acúmulo excessivo de sais no solo pode diminuir a quantidade de água disponível para as plantas (Dias et al., 2005b; Soares et al., 2007), levando a desequilíbrios nutricionais e à presença de íons tóxicos (Ferreira Neto et al., 2007), o que pode afetar negativamente a produção agrícola. No entanto, embora a irrigação possa contribuir para o aumento da salinidade do solo, isso não significa necessariamente que o solo se torne inadequado para a agricultura. Pesquisas em todo o mundo têm demonstrado que é possível obter sucesso cultivando plantas com água salobra, especialmente quando a salinidade do solo é monitorada regularmente e são aplicadas práticas adequadas de manejo da irrigação, como observado em estudos sobre o cultivo de melão (BOTÍA et al., 2005; EDELSTEIN et al., 2005; KUSVURAN et al., 2011; ZONG et al., 2011). Diante do impasse e as necessidades de avanços causados pela demanda populacional, este trabalho foi desenvolvido para estudar como as relações hídricas da cultura do melão cantaloupe Harper I com a utilização de águas salobras e diferentes lâminas deficitárias.

MATERIAL E MÉTODOS: As atividades experimentais foram realizadas entre os meses de janeiro e março de 2023, em ambiente protegido, situado nas dependências da Universidade Federal Rural de Pernambuco – UFRPE, em Recife, PE (8° 01' 09" de latitude sul e 34° 56' 54" de longitude oeste e altitude média de 6,5 m). O delineamento experimental foi em blocos ao acaso com quatro repetições, em esquema fatorial 4 x 2: quatro lâminas de fertirrigação (100, 85, 70 e 55% em relação a máxima capacidade de retenção de água - %Ucv) e duas condutividades elétricas da água de fertirrigação (2,0 e 3,5 dS m⁻¹), totalizando 32 unidades experimentais. No preparo das águas salobras utilizou-se os sais NaCl. Cada unidade experimental consistiu de um vaso, com capacidade de 10 litros, com um diâmetro externo de 0,235 metros na borda superior e uma altura externa de 0,23 metros. A umidade do solo foi determinada com base na medição diária da umidade atual do solo realizada todos os dias às 8h, com auxílio de um sensor de umidade do tipo ECH20, modelo EC-5, devidamente calibrado para o solo (FRANCO, 2020). Foram avaliados o Teor Relativo de Água (TRA), Déficit de Saturação Hídrica (DSH) e Suculência Foliar (SF), do cultivar de melão híbrido F1 Caribbean Gold RZ do tipo cantaloupe Harper (*Cucumis melo L.*) aos 76 dias após o semeio. Utilizou-se as seguintes equações:

$$\text{TRA} = (\text{MF} - \text{MS}) / (\text{MT} - \text{MS}) \quad (1)$$

$$\text{DSH} = ((\text{MF} - \text{MS}) / (\text{MT} - \text{MS})) * 100 \quad (2)$$

$$\text{SF} = (\text{MF} - \text{MS}) / A \quad (3)$$

Em que: MT(g) é a massa túrgica; MF(g) é a massa fresca; MS(g) é a massa fresca; A é a área dos discos foliares. Os dados passaram por testes de normalidade e homosticidade e foram submetidos à análise de variância pelo teste F ao nível de 0,05 de probabilidade. Quando houve efeito significativo, os resultados foram comparados mediante a análise de regressão e teste de médias – Scoot-Knott. Nas análises dos dados, utilizou-se o software estatístico SISVAR versão 5.2.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A interação entre os tratamentos influenciou ($p < 0.01$ ou

$p < 0.05$) o teor relativo de água (TRA), suculência foliar (SF) e o percentual de extravasamento de eletrólitos (%EE). De forma isolada, as lâminas de fertirrigação e a CEa afetaram ($p < 0.01$) o déficit de saturação hídrica (DSH) e a condutância estomática (gs) (Tabela 1).

TABELA 1. Análise de variância para teor relativo de água (TRA), suculência foliar (SF), extravasamento de eletrólitos (EE), déficit de saturação hídrica (DSH) e para a condutância estomática (gs) de plantas de melão, cv. cantaloupe, expostas a fertirrigação com lâminas deficitárias.

FV	GL	Quadrados Médios			
		TRA	SF	%EE	DSH
%U _{solo}	3	33.696 ^{ns}	344,02**	0,00002**	114.19**
R Linear	1	15.129 ^{ns}	1020,94**	0,00007**	15.129 ^{ns}
R Quadrático	1	5.729 ^{ns}	6,02*	0,0000 ^{ns}	5.729 ^{ns}
CE _a	2	512.480**	7,95*	0,000006**	936.36**
Bloco	3	165.412**	4,35 ^{ns}	0,0000002 ^{ns}	3.934 ^{ns}
%U _{solo} XCE _a	6	136.19*	18,02*	0,0000004*	34.828 ^{ns}
Erro	33	40.081	7,11	0,0000001	12.673
CV (%)		12.48	5,72	3,20	7.51

FV: fonte de variação. %U_{solo}: percentual de umidade do solo, sendo 100% a umidade a capacidade de campo; CE_a: condutividade elétrica da água usada na irrigação. CV: coeficiente de variação. GL: Grau de liberdade. ns: não significativo; ** e *: significativo a 1 e 5% de probabilidade, respectivamente

Após análise do desdobramento, verificou-se que as lâminas de fertirrigação não afetaram ($p > 0.05$) o TRA, sendo constado médias de 47.28 e 54.55% nas plantas sob 2.0 e 3.5 dS m⁻¹, respectivamente. Por outro lado, quando se compara a CEa dentro de cada %U_{solo}, verifica-se que quando a fertirrigação foi realizada para manter 100% da umidade do solo, o TRA das plantas sob 2.0 dS m⁻¹ foi inferior do que o verificado em plantas sob 3.5 dS m⁻¹ (Figura 1-A).

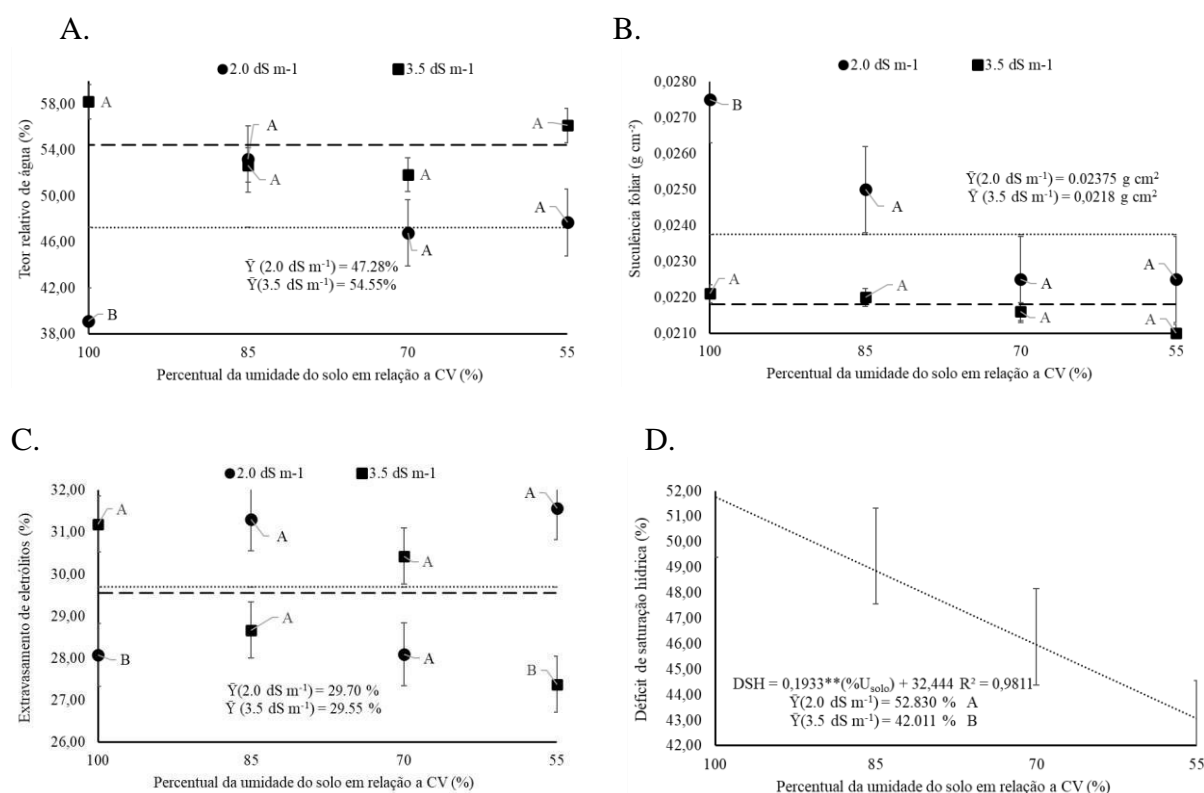


FIGURA 1. Teor relativo de água (TRA), suculência foliar (SF), extravasamento de eletrólitos (EE), déficit de saturação hídrica (DSH) e para a condutância estomática (gs) de

plantas de melão, cv. Cantaloupe, expostas a fertirrigação com lâminas deficitárias Em relação ao SF, após o desdobramento, verificou-se tendência semelhante ao TRA, neste sentido, não se verificou efeito significativo ($p>0.05$) quando se compara os valores de %Usolo dentro de cada CEa, sendo estimado médias de 0,02375 e 0.0218 g cm² nas plantas sob 2.0 e 3.5 dS m⁻¹, respectivamente. Sendo encontrada para estas duas condições de condutividade eléctrica uma diferença na SF das plantas sob 2.0 dS m⁻¹ apenas 10% superior do que o verificado em plantas sob 3.5 dS m⁻¹ (Figura 1-B). Quanto ao %EE, também não se constatou efeito significativo ($p>0.05$) quando se compara os valores de %Usolo dentro de cada CEa, sendo estimado médias de 29.7 e 29.55% nas plantas sob 2.0 e 3.5 dS m⁻¹, respectivamente. Verificou-se diferença nas médias apenas nos tratamentos sob a umidade em 100% da capacidade de campo, em que a condutividade eléctrica de 3,5 dSm⁻¹ promoveu o aumento médio no extravasamento de eletrólitos (Figura 1-C). O DSH foi reduzido em 0.1933% por decréscimo unitário da umidade do solo; por outro lado, nas plantas sob 2.0 dS m⁻¹ o DSH foi 20,48% ($p<0.05$) maior do que o verificado em plantas sob 3.5 dS m⁻¹ (Figura 1-D).

CONCLUSÕES: O aumento da condutividade eléctrica da água de irrigação promoveu efeitos negativos no teor relativo de água, extravasamento de eletrólitos e suculência foliar, sobretudo na condutividade eléctrica de 3,5 dS m⁻¹. O déficit de saturação hídrica aumenta linearmente a medida que a umidade do solo é reduzida.

AGRADECIMENTOS: Os autores agradecem ao CNPq e a CAPES pelo financiamento do projeto e a concessão da bolsa.

REFERÊNCIAS:

- BOTÍA, P. et al. Yield and fruit quality of two melon cultivars irrigated with saline water at different stages of development. **European Journal of Agronomy**, Taastrup, v. 23, n. 3, p. 243-253, 2005.
- Dias, N. da S.; Duarte, S. N.; Teles Filho, J. F.; Yoshinaga, R. T. Produção de alface sob diferentes níveis de salinidade do solo. **Irriga**, v.10, p.20-29, 2005b.
- EDELSTEIN, M. et al. Boron and salinity effects on grafted and non-grafted melon plants. **Plant and Soil**, Crawley, v. 269, n. 1-2, p. 273-284, 2005.
- FAO - Food and Agriculture Organization of the United Nations. FAOSTAT: **Statistics Division**. Production Crops. Disponível em: <<http://www.fao.org/faostat/en/#data>>.
- Ferreira Neto, M.; Gheyi, H. R.; Fernandes, P. D.; Holanda, J. S.; Blanco, F. F. **Emissão foliar, relações iônicas e produção do coqueiro irrigado com água salina**. Ciência Rural, v.37, p.1675-1681, 2007.
- FRANCO, L. B. **Manejo de irrigação via sensores de solo e fontes nitrogenadas no crescimento da cana-de-açúcar**. Dissertação de mestrado – Universidade Federal Rural de Pernambuco. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Recife, 2020.
- IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção Agrícola: Melão**. 2020. Disponível em <https://www.ibge.gov.br/explica/producao-agropecuaria/melao/br>.
- KUSVURAN, S. et al. Determination of genotypical differences of melons to salt tolerance. **Acta Horticulturae**, Lisbon, v. 918, n. 2, p. 777-783, 2011.
- 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 salinas em sistema hidropônico. **Irriga**, v.12, p.235-248, 2007.
- ZONG, L. et al. Effect of different irrigation water salinities on some yield and quality components of two field-grown cucurbit species. **Turkish Journal of Agriculture and Forestry**, Ankara, v. 35, n. 2, p. 297-307, 2011.