

**ALTERAÇÕES FISIOLÓGICAS EM PLANTAS DE MELÃO TIPO 'GALIA'
SUBMETIDO A DIFERENTES NÍVEIS DE SALINIDADE DA ÁGUA DE
IRRIGAÇÃO.**

F. H. F. PEREIRA¹; J. F. de MEDEIROS¹, J. L. D. DOMBROSKI², V. B. FIGUEIREDO³; C.
J. da S. OLIVEIRA⁴, L. D. A. FREITAS⁵

RESUMO: Objetivou-se avaliar as alterações fisiológicas em plantas de melão tipo 'Galia' submetido a diferentes níveis de salinidade da água de irrigação. O experimento foi conduzido na Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA), no período de 12/12/2006 a 12/02/2007. Os tratamentos foram constituídos de cinco níveis de salinidade da água de irrigação (0,57, 1,65, 2,65, 3,5 e 4,5 dS m⁻¹). O delineamento experimental utilizado foi o bloco casualizado, com quatro repetições. A fotossíntese, a condutância estomática, a concentração intercelular de CO₂ e a eficiência do uso da água reduziram com o aumento da salinidade. Por outro lado a transpiração e a temperatura foliar aumentaram com a elevação nos níveis de salinidade.

PALAVRAS-CHAVE: Cucumis melo, salinização, fotossíntese.

**PHYSIOLOGICAL ALTERATIONS IN PLANTS OF MELON TYPE 'GALIA'
SUBMITTED AT DIFFERENT RATES OF SALINITY OF THE IRRIGATION
WATER.**

SUMMARY: This work aimed evaluated the physiologic alterations in the melon type 'Galia' submitted at different rates of salinity of the irrigation water. The experiment was carried out in the Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA), throughout 12/12/2006 to 02/12/2007. The treatments were constituted of five rates of salinity of the irrigation water (0.57, 1.65, 2.65, 3.5 and 4.5 dS m⁻¹). The experimental design was the randomized block, with four repetitions. The photosynthesis, the stomata conductance and the intercellular concentration of CO₂ reduced with the increase of the salinity. On the other hand the

¹ Pesquisador, UFERSA, Depto. de Ciências Ambientais, Av. Francisco Mota s/n km 47 BR 110, Costa e Silva, CEP.: 59625-900, Mossoró-RN; Fone (84) 3315-1741. e-mail: fhfpereira@hotmail.com.

² Prof. Doutor, Depto de Ciências Vegetais, UFERSA, Mossoró, RN.

³ Estudante de Doutorado, Depto de Engenharia Agrícola, UNESP, Jaboticabal, SP.

⁴ Estudante de Agronomia, bolsista IC, Depto de Ciências Ambientais, UFERSA, Mossoró, RN.

⁵ Estudante de mestrado em Irrigação e Drenagem, Depto de Ciências Ambientais, UFERSA, Mossoró, RN.

transpiration and the foliar temperature increased with the elevation in the salinity levels. The largest efficiency of the use of the water was verified in the smallest salinity rates.

KEYWORDS: Cucumis melo, salt, photosynthesis.

INTRODUÇÃO

A utilização de água de irrigação com elevada concentração de sais, combinado com fatores climáticos favoráveis ao acúmulo desses sais no solo e a adoção de práticas agrícolas inadequadas pelo homem, vem submetendo as áreas dos perímetros irrigados e pólos agrícolas localizados em regiões semi-áridas do Nordeste do Brasil a um curto tempo de uso e ao conseqüente abandono. O manejo inadequado destas áreas está pondo em risco o crescimento e o desenvolvimento agrícola sustentado nessas localidades (PEREIRA et al., 2005).

De acordo com SILVA et al. (2005), a produtividade média de frutos comercializáveis para híbridos de melão, como o Gold Mine e o Trusty, teve declínio de 36%, utilizando água de irrigação de $4,4 \text{ dS m}^{-1}$ quando comparado com a água de $1,1 \text{ dS m}^{-1}$. No entanto, o comportamento fisiológico a nível de planta no meloeiro ainda não está bem documentado na literatura. Geralmente, o que se tem verificado em algumas culturas sob condições de estresse salino é que os estômatos fecham para evitar a perda excessiva de água que é absorvida de maneira limitada pelas raízes sob menor potencial osmótico na solução do solo. Com o fechamento dos estômatos a disponibilidade de CO_2 às folhas é reduzida inibindo sua fixação (PEREIRA et al., 2005).

O meloeiro é considerado medianamente tolerante ao estresse salino. Redução em sua produtividade tem sido bastante comum quando irrigado com água de elevada concentração salina (NAVARRO et al., 1999; AMOR et al., 1998). No entanto, dados que contemplem informações fisiológicas no meloeiro sobre condições de estresse salino são escassas.

O trabalho teve como objetivo avaliar as alterações fisiológicas em plantas de melão tipo 'Galia' submetido a diferentes níveis de salinidade da água de irrigação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Universidade Federal Rural do Semi-árido (UFERSA), no período de 27/10/2006 a 27/12/2006. Utilizou-se híbrido de melão tipo Galia. O cultivo foi realizado em solo classificado como Argissolo Vermelho-Amarelo. Os

tratamentos foram constituídos por cinco níveis de salinidade: 0,57, 1,65, 2,65, 3,50 e 4,50 dS m⁻¹. O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizado, com quatro repetições.

O preparo do solo constou de aração, gradagem e elevação de canteiros com altura em torno de 0,20. A adubação utilizada antes do transplante das mudas foi de 43,8 kg ha⁻¹ de N, 74,6 kg ha⁻¹ de P₂O₅ kg ha⁻¹ e 77,5 kg ha⁻¹ de K₂O. Durante o ciclo da cultura, juntamente com a água de irrigação (fertirrigação), foram feitas as adubações complementares de 92,5 kg ha⁻¹ de N, 123 kg ha⁻¹ de P₂O₅ kg ha⁻¹ e 230,5,5 kg ha⁻¹ de K₂O.

A semeadura direta na área experimental foi realizada no espaçamento de 2,0 x 0,30 m, o que equivale a densidade de plantio de 16.667 plantas ha⁻¹. As capinas manuais, as irrigações por gotejamento e o controle fitossanitário foram realizados de acordo com as necessidades e recomendações técnicas para a cultura (SILVA et al., 2003).

As avaliações foram realizadas aos 50 dias após o transplante (DAT). Nesta ocasião, foram determinadas a taxa fotossintética, a condutância estomática, a transpiração, a temperatura foliar, a concentração intercelular de CO₂ e a eficiência do uso da água, usando para isso um analisador de gás infravermelho (IRGA) LI-COR 6400 com fonte de luz constante de 1.200 μmol de fótons m⁻² s⁻¹.

Os dados foram submetidos à análise de variância e regressão, sendo ajustadas equações (lineares e não lineares), sendo escolhida aquela com maior valor do R² e possível explicação biológica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fotossíntese reduziu com o aumento da concentração salina (Figura 1A), sendo essa redução de 6,6% entre o menor (0,57 dS m⁻¹) e o maior (4,5 dS m⁻¹) nível de salinidade. Nesse trabalho, a redução na taxa fotossintética deveu-se principalmente a diminuição na aquisição de CO₂ devido ao fechamento dos estômatos, já que a condutância estomática e a concentração intercelular de CO₂, semelhantemente a fotossíntese, diminuíram com o aumento dos níveis de salinidade (Figura 1B e 1C). Acredita-se, portanto, não haver limitações não-estomáticas. Se a concentração intercelular de CO₂ está diminuindo com o aumento da salinidade significa que o CO₂ não está chegando às células do mesófilo. Pois, caso contrário, o CO₂ adentraria e se acumularia nos espaços intercelulares pela sua não fixação na fase carboxilativa da fotossíntese, como tem ocorrido em alguns trabalhos com outras espécies (LORETO & ALVINO, 1997).

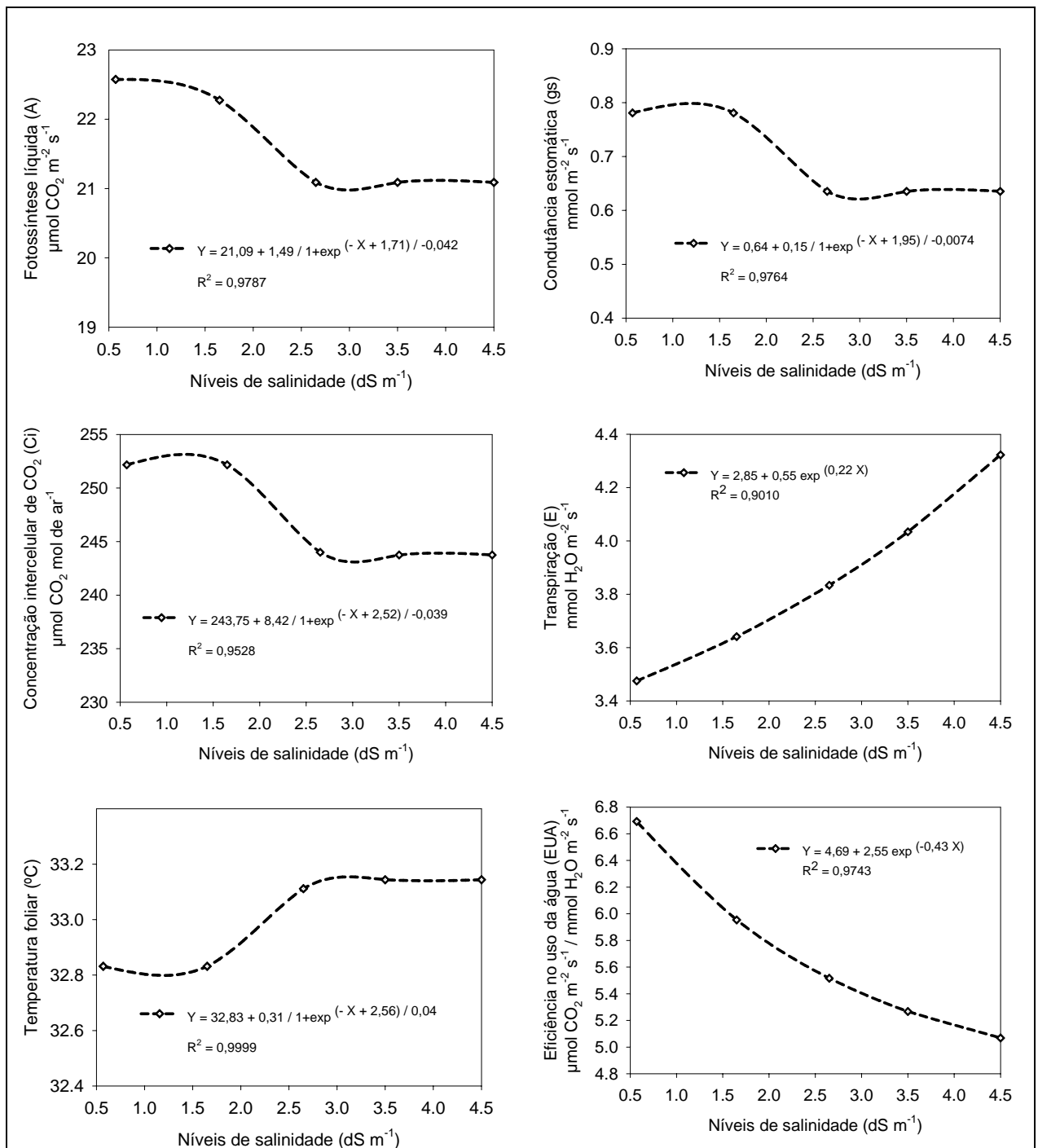


Figura 1. Parâmetros fisiológicos em plantas de melão tipo ‘Honey Dew’ submetido a diferentes níveis de salinidade da água de irrigação.

Têm-se observado reduções na taxa fotossintética em diversas espécies de plantas submetidas a condições de estresse salino (LORETO & ALVINO, 1997; MELONI et al., 2003). Em sua maioria essa diminuição também é atribuída a redução na aquisição CO₂ pelo fechamento dos estômatos. Em cv. de algodão considerada sensível a condições salinas a

redução na taxa fotossintética foi de 35% em todas as concentrações de NaCl (50, 100 e 200 mol m⁻³), enquanto na cv. tolerante a redução foi de 10, 25 e 30%, nas respectivas concentrações. A condutância estomática seguiu a mesma tendência de redução em ambas as cultivares com o aumento da concentração salina (MELONI et al., 2003).

A transpiração e a temperatura foliar apresentaram comportamento contrário à fotossíntese, condutância estomática e concentração intercelular de CO₂, ou seja, aumentaram com a elevação dos níveis de salinidade da água de irrigação (Figura 1D e 1E). Têm-se verificado na literatura que a transpiração segue o mesmo comportamento da fotossíntese e da condutância estomática. Esse comportamento tem sido o mais comum, pois, acredita-se ser maior a perda de água da planta para o ambiente via estômato. Para o meloeiro esse tipo de comportamento não foi verificado. Mesmo com a redução na abertura estomática nos maiores níveis de salinidade acredita-se que a elevação da temperatura foliar a níveis supra-ótimos para a cultura do meloeiro proporcionou maior perda de água. Esse comportamento indica que a transpiração para o meloeiro sob condições semi-áridas aumenta com a elevação dos níveis de salinidade da água de irrigação e independe de ser via estômato ou não. Têm-se verificado em trabalhos com outras espécies como algodão e manga que o comportamento da transpiração segue a mesma tendência da fotossíntese sob condições de salinidade (LORETO & ALVINO, 1997; MELONI et al., 2003).

A eficiência do uso da água reduziu com o aumento dos níveis de salinidade indicando que a razão entre a fixação de CO₂ e a perda de água é favorecida nos menores níveis de salinidade. Têm-se, portanto, maior aporte de massa seca por volume de água utilizado pelas plantas nos menores níveis de salinidade.

CONCLUSÃO

Aumento na salinidade da água de irrigação reduziu a eficiência fotossintética, a condutância estomática e a concentração intercelular de CO₂ no meloeiro. A razão entre captação de CO₂ e a perda de água para o ambiente no meloeiro é mais eficiente nos menores níveis de salinidade.

AGRADECIMENTOS

A Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Norte (FAPERN) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- MELONI, D. A.; OLIVA, M. A.; MARTINEZ, C. A.; CAMBRAIA, J. Photosynthesis and activity of superoxide dismutase, peroxidase and glutathione reductase in cotton under salt stress. **Environmental and Experimental Botany**, v. 49, p. 69-76, 2003.
- NAVARRO, J. M.; BOTELLA, M. A.; MARTINEZ, V. Yield and fruit quality of melon plants grown under saline conditions in relation to phosphate and calcium nutrition. **Journal of Horticultural Science & Biotechnology**, v. 74, n. 5, p. 573-578, 1999.
- AMOR, F. M. del; CARVAJAL, M.; MARTINEZ, V.; CERDÁ, A. Response of muskmelon plants (*Cucumis melo*, L.) to irrigation with saline water. **Acta Horticulturae**, n. 456, p. 263-268, 1998.
- SILVA, H. R.; COSTA, N. D.; CARRIJO, O. A. Exigências de clima e solo e época de plantio. In: SILVA, H. R.; COSTA, N. D. (Eds.) **Melão produção: aspectos técnicos**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003, p. 23-28.