

TROCAS GASOSAS EM HÍBRIDOS DE MARACUJAZEIRO AMARELO IRRIGADOS COM DIFERENTES LÂMINAS DE ÁGUA

Flaviana Gonçalves da Silva¹; Jose Madson da Silva²; Alberto Soares de Melo³; Pedro Dantas Fernandes⁴; Francisco Hevilásio Freire Pereira⁵; Fábio Gelape Faleiro⁶

¹ Graduanda do curso de Licenciatura Plena em Ciências Agrárias, Catolé do Rocha-PB. E-mail: flavianagoncalves.16@hotmail.com. ² Mestrando em engenharia agrícola, UFCG, Campina Grande-PB. E-mail: Jose_madson@yahoo.com.br; ³ Prof. Dr. da Pós-graduação em ciências agrárias, campus IV da UEPB. CEP: 58884-000. Catolé do Rocha – PB. E-mail: alberto@uepb.edu.br. ⁴ Prof. Dr. do Departamento de Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande-PB. ⁵ Prof. Dr. do Centro de Ciência e Tecnologia Agroalimentar, Pompa-PB. ⁶ Pesquisador da Embrapa Cerrado, Planaltina - Brasília.

Introdução

O maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis f. flavicarpa Derg.*) é a espécie mais cultivada e comercializada em todo o Brasil (Silva, 2008). Entre os fatores ambientais que influenciam nos processos fisiológicos e metabólicos dos vegetais, a água reporta-se como um dos mais importantes (Floss, 2004). Em regiões onde a água é limitante, a técnica de irrigação surge como uma ferramenta fundamental para maximizar a expressão produtiva, e atender as exigências hídricas das fruteiras (Duenhas et al. 2002). Para regiões semiáridas, esses mesmos autores reportam a importância do uso do sistema de irrigação localizado por gotejamento, pois além de economizar água, evita perdas de íons por lixiviação.

Considerando serem os estômatos as principais vias de trocas gasosas entre a folha e o meio, o aumento na resistência difusiva estomática pode ocasionar redução na fotossíntese líquida (Amaral et al., 2006).

Apesar de existirem publicações sobre irrigação do maracujazeiro (Sousa et al., 2003, Sousa et al., 2005; Santos et al., 2006), não existem informações disponíveis baseadas em dados experimentais, relatando o efeitos da irrigação sobre a fisiologia do maracujazeiro amarelo na região semiárida do Estado da Paraíba. Neste contexto, objetivou-se com esse trabalho estudar o comportamento das trocas gasosas em híbridos de maracujazeiro amarelo, submetidos a diferentes lâminas de água.

Material e Métodos

O trabalho foi realizado no período de junho de 2009 a agosto de 2010, no Campus IV do Centro de Ciências Humanas e Agrárias da Universidade Estadual da Paraíba, localizado no município de Catolé do Rocha, PB. A cidade está situada a 6° 21' de latitude S e 37° 48' de longitude O Gr., a uma altitude de 250m.

Os tratamentos avaliados constaram de quatro lâminas de irrigação (33%, 66%, 100% e 133% da ET_o), e dois híbridos de maracujazeiro amarelo (BRS Sol do Cerrado e

BRS Gigante Amarelo) organizados em blocos ao acaso com cinco repetições e três plantas por unidade experimental.

Os tratos culturais constaram de capinas mecânicas, químicas, controle de doenças e pragas através do método químico, quando estas atingiram o nível de dano econômico. Os adubos foram aplicados via fertirrigação.

A evapotranspiração de referência (ET_o) foi calculada pelo modelo de Penman-Monteith padronizado por Allen et al. (1998). Os dados utilizados na estimativa da ET_o foram coletados diariamente na Estação Agrometeorológica automatizada instalada próxima à área experimental.

A lâmina bruta, a intensidade de irrigação e o tempo de irrigação foram calculados de acordo com Mantovani et al. (2006).

O manejo da aplicação das diferentes lâminas de irrigação foi feito variando o número de gotejo por planta.

Na fase produtiva da cultura foi realizada avaliação fisiológica, determinando-se as seguintes variáveis: taxa de assimilação de CO_2 (A) ($\mu mol\ m^{-2}\ s^{-1}$), transpiração (T) ($mmol\ de\ H_2O\ m^{-2}\ s^{-1}$), condutância estomática (gs) ($mmol\ m^{-2}\ s^{-1}$) e concentração interna de CO_2 (C_i) ($\mu mol\ mol^{-1}$). Essas medidas foram feitas com um analisador de gás infravermelho IRGA (ACD, modelo LCPro, Hoddesdon, UK), com fluxo de ar de $300\ mL\ min^{-1}$ e fonte de luz acoplada de $995\ \mu mol\ m^{-2}\ s^{-1}$.

Os dados das variáveis respostas foram submetidos à análise de variância pelo teste F até 5% de significância, e os respectivos modelos de regressão foram ajustados de acordo com o coeficiente de determinação até 5% de significância utilizando-se os programas SAEG 9.0 e Table Curve 2D.

Resultados e Discussão

Analisando as taxas de reposição da evapotranspiração de referência (ET_o) para cada híbrido de maracujazeiro amarelo, constatou-se que, no “BRS Gigante Amarelo” todas as variáveis fisiológicas avaliadas cresceram linearmente; aumentando 5,4%; 3,5%; 58,3% e 30% a concentração interna de carbono, a fotossíntese, a condutância estomática e a transpiração, respectivamente, quando aumentou-se de 33% para 133% a taxa de reposição da ET_o . Para o híbrido “BRS Sol do Cerrado”, quando a lâmina de água variou do menor para o maior nível, apenas a concentração interna de carbono manteve-se constante, com média de $230,6\ \mu mol\ m^{-2}\ s^{-1}$. Para esse híbrido, os dados da fotossíntese, condutância estomática e a transpiração ajustaram-se a modelos quadráticos com alta capacidade preditiva (Figura 1B, 1C e 1D).

O pequeno aumento na fotossíntese líquida, pode ser relacionado ao aumento na condução de CO_2 e água, facilitados pela maior condução estomática dos híbridos

cultivados sem restrições hídricas. Amaral et al. (2006), concordam que a maior resistência difusiva dos estômatos, reduz a fotossíntese principalmente pela restrição da condução gasosa da folha. Não obstante, Lindon et al. (1999) afirmam que a redução da fotossíntese pode estar relacionada com fatores estomáticos ou não estomáticos. Cavalcante et al. (2001), estudando as trocas gasosas em mudas de maracujazeiro amarelo, constataram diminuição nas taxas difusivas e na transpiração em plantas submetidas a estresse hídrico.

Analisando a concentração interna de carbono, fotossíntese e condutância estomática, observa-se que o híbrido “BRS Sol do Cerrado” apresentou valores mais elevados, quando comparado aos encontrados no híbrido “BRS Gigante Amarelo”. Apenas a transpiração não foi influenciada pelos híbridos.

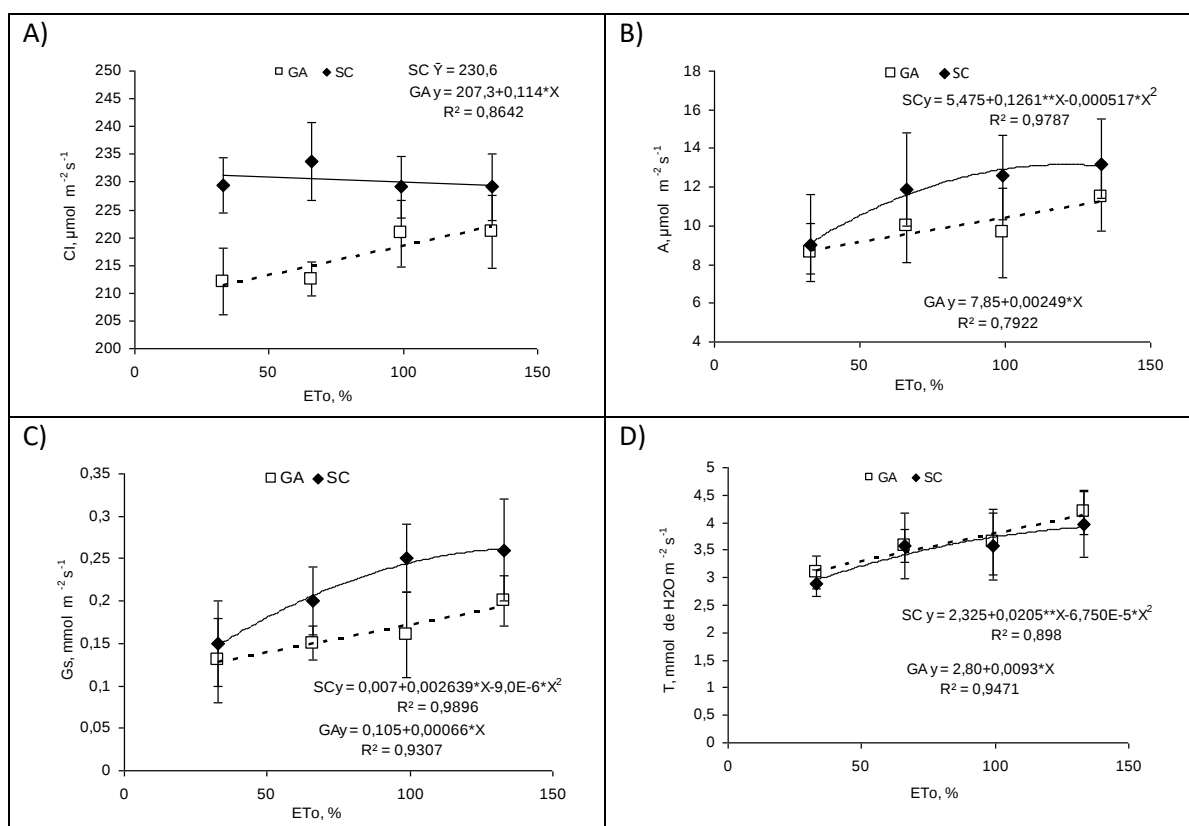


Figura 1. Concentração de carbono interno (figura 1A), fotossíntese líquida (figura 1B), condutância estomática (figura 1C) e Transpiração (figura 1D) de dois híbridos de maracujazeiro amarelo: Sol do Cerrado (SC) e Gigante Amarelo, cultivados em condições de campo sob níveis de água na microrregião de Catolé do Rocha PB. * e ** significativo a 1% e 5%, respectivamente, pelo teste de F. As barras verticais indicam desvio padrão da média.

Conclusão

A concentração interna de carbono, fotossíntese, condutância estomática e transpiração apresentaram melhores respostas quando os híbridos foram irrigados com taxa de reposição da ETo entre 100% e 133%.

Referências Bibliográficas

- ALLEN, R.G.; PEREIRA, L.S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evapotranspiration**: guidelines for computing crop water requirements. Roma: FAO, 1998. 300p. (Irrigation and Drainage Paper, 56).
- AMARAL, J. A. T do; RENA, A. B.; AMARAL, J. F. T do. Crescimento vegetativo sazonal do cafeeiro e suas relações com fotoperíodo, frutificação, resistência estomática e fotossíntese. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.41, n.3, p.377–384, 2006.
- CAVALCANTE, V. M. T.; MAIA, L. C.; NOGUEIRA, R. J. M. C.; SANTOS, V. F.. Respostas fisiológicas em mudas de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis Sims. F. Flavicarpa DERG.*) inoculadas com fungos micorrizicos arbusculares e submetidos a estresse hídrico. **Acta Botânica Brasílica**. V.15, n.3. p.379-390. 2001
- DUENHAS, L.H.; VILLAS BÔAS, R.L.; SOUZA, C.M.P. de; RAGOZO, C.R.A.; BULL, L.T. Fertirrigação com diferentes doses de NPK e seus efeitos sobre a produção e qualidade de frutos de laranja (*Citrus sinensis* O.) “Valência”. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v.24, n.1, p.214-218, 2002.
- FLOSS, E.L. **Fisiologia das plantas cultivadas**. Passo Fundo: Editora da UPF. 2004. 536p.
- LINDON, F. C.; RAMALHO, J. C.; BARREIRO, M.G.; LAURIANO, J.A. Modulation of photosystem 2 reactions mediated by aluminium toxicity in *Zea Mays*. **Photosynthetica**, Prague, v.34, p.151-156, 1999.
- MANTOVANI, E. C.; BERNERDO, S.; PALARETTI, L. F. **Irrigação: princípios e métodos**. Viçosa: Editora UFV. 318p. 2006.
- SANTOS, F. A.; PETILIO, A. A.; BOSQUÊ; G. G.. A influencia da água e do nitrogênio na cultura do maracujá (*Passiflora edulis*). **Revista científica eletrônica de agronomia**. Garça. V.5, n.10. 2006.
- SILVA. T. V. Fisiologia do desenvolvimento dos frutos do maracujazeiro amarelo e maracujazeiro doce. 2008. 167p. **Tese** (Doutorado em Produção Vegetal). Universidade do Norte do Fluminense Darcy Ribeiro. Campos dos Goitacazes-JR. 2008.
- SOUSA, F.V. ; FOLEGATTI, A. V.; FRIZZONE, J. A.; CORRÊA, R. A. L.; ELOI, W. M.. Produtividade do maracujazeiro amarelo sobre níveis de irrigação e doses de potássio via fertirrigação. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília. V.38, n.4, p. 497-504, 2003.
- SOUZA, V. F.; FRIZZONE, J. A.; FOLEGATTI, M. V.; VIANA, T. V. A. Eficiência no uso da água pelo maracujazeiro amarelo sob diferentes níveis de irrigação e doses de potássio. **Revista brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**. Campina Grande. v. 9, n. 6, p 302-306, 2005.

