



**I WORKSHOP DE HORTICULTURA NO SEMIÁRIDO
& VIII SEMANA DE AGRONOMIA
02 a 06 de setembro de 2024**

Taxa de crescimento de melancia ‘Crimson Sweet’ sob déficit hídrico e ácido salicílico

Josélio dos Santos da SILVA¹; Daniel da Conceição ALMEIDA¹; Gleisson dos Santos da SILVA¹; Iara Almeida ROQUE¹; Geovani Soares de LIMA¹; Lauriane Almeida dos Anjos SOARES¹.

I Workshop de Horticultura no semiárido & VIII Semana de Agronomia

¹Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), joseliosantos120397@gmail.com

RESUMO: Objetivou-se com este trabalho avaliar os efeitos da aplicação foliar de ácido salicílico como atenuador dos efeitos do déficit hídrico nas taxas de crescimento das plantas de melancia ‘Crimson Sweet’ numa área semiárida. O trabalho foi conduzido no campo, na fazenda experimental pertencente ao Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar - CCTA - UFCG, em São Domingos, Paraíba. com delineamento experimental inteiramente casualizado em parcelas subdivididas, sendo duas condições hídrica, sem déficit hídrico (100% da evapotranspiração da cultura - ETc) considerado as parcelas e com déficit hídrico (60% da evapotranspiração da cultura - ETc), e quatro concentrações de ácido salicílico – AS (0; 1,2; 2,4 e 3,6 mM), como as subparcelas, com três repetições e três plantas por parcelas. O ácido salicílico atenuou o efeito do déficit hídrico na taxa de crescimento relativo do número de folhas das plantas de melancia ‘Crimson Sweet’. A elevada concentração do ácido salicílico reduziu a taxa de crescimento absoluto do diâmetro do caule das plantas sem déficit hídrico.

PALAVRAS-CHAVE: *Citrullus lanatus* L., estresse abiótico, homeostase

INTRODUÇÃO

A melancia (*Citrullus lanatus* L.) é uma hortaliça de ciclo anual, adaptada a clima tropical com potencial produtivo para exportação, que promove rápido retorno socioeconômico aos produtores, seus frutos possuem boa aceitabilidade pelos consumidores devido suas qualidades organolépticas e nutricionais, rica em vitamina A, B, C e sais minerais, podendo ser consumido *in natura* ou processada como sucos e geleias. No entanto, o seu cultivo é limitado no período de estiagem por ser exigente em água durante o seu desenvolvimento e enchimento dos frutos (BARBOSA et al., 2022).

A limitação no cultivo da melancia na região semiárido do Nordeste brasileiro ocorre em função do desbalanço climático com baixa precipitação, elevada evapotranspiração e temperatura, resultando na escassez hídrica que dificulta a atividade agrícola, onde os produtores recorrem ao uso da irrigação como a água oriunda de fonte superficial e subterrânea que geralmente são exauridas no período de estiagem, não suprindo a necessidade das culturas (MEDEIROS et al., 2017).

As plantas sob condições de estresse limitam as funções metabólicas, ocasionada pela redução da absorção de água com o fechamento parcial dos estômatos, induzindo a maior produção e acúmulo de eletrólitos que causa peroxidação lipídica, desestabilidade de proteínas, redução do crescimento e desenvolvimento (LIMA et al., 2017). Como alternativa, para atenuar o efeito do estresse hídrico nas plantas tem-se estudado a aplicação de ácido salicílico que sinaliza o mecanismo de defesa através da produção de enzimas que atuam no fechamento e abertura estomática, antioxidantes e melhora o crescimento e a atividade fisiológica (SILVA et al., 2020).

Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da aplicação foliar de ácido salicílico como atenuador dos efeitos do déficit hídrico nas taxas de crescimento das plantas de melancia ‘Crimson Sweet’ numa área semiárida.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi desenvolvida durante o período de 28 de agosto a 31 de outubro de 2023 no setor de fruticultura, da fazenda experimental ‘Rolando Enrique Rivas Castellón’ pertencente ao Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar - CCTA - UFCG, em São Domingos, Paraíba.

O delineamento experimental adotado foi o inteiramente casualizado em parcelas subdivididas, referente a duas condições hídricas, sem déficit hídrico (100% da evapotranspiração da cultura - ETC) e com déficit hídrico (60% da evapotranspiração da cultura - ETC), e quatro concentrações de ácido salicílico – AS (0; 1,2; 2,4 e 3,6 mM), sendo as condições hídricas consideradas as parcelas e as concentrações de ácido salicílico as subparcelas, com três repetições e três plantas por parcela.

O preparo do solo foi realizado por gradagem, seguido de levantamento dos leirões e instalação do sistema de irrigação localizada por gotejamento, com tubos de PVC de 32 mm na linha principal e uma fita gotejadora em cada leirão de 16 mm com gotejadores de vazão 1,6 L h⁻¹. As plantas foram irrigadas pela manhã, com turno de rega diário, sendo a lâmina estimada com base na ETC de acordo com BERNARDO et al. (2019). A adubação de fundação e cobertura foi a recomendada pelo manual de adubação do Pernambuco para a cultura da melancia irrigada.

As mudas de melancia ‘Crimson Sweet’ foram produzidas em casa de vegetação com 50% de sombreamento, semeadas em bandejas plásticas pretas, contendo 162 células de 50 ml. O transplântio para o campo ocorreu com surgimento da primeira folha verdadeira (quinze dias após semeadura). O espaçamento adotado foi 3,5 m entre linha e 1,0 m entre planta. Também foram conduzidas plantas de bordadura nas quatro extremidades da área. Nos dezesseis primeiros dias após o transplântio foram realizada a cobertura das plantas com TNT de coloração branca para evitar o surgimento de pragas e doenças.

A primeira aplicação do ácido salicílico foi realizada dezesseis dias após o transplântio e 72 h antes do início do déficit hídrico às 17:00 h; as demais aplicações foram feitas em intervalos de 10 dias, pulverizando as faces abaxial e adaxial das folhas, de modo a se obter o molhamento completo do limbo foliar, utilizando pulverizador costal, que durante a pulverização de AS foi utilizada uma estrutura com lona plástica para evitar a deriva sobre as plantas vizinhas.

Aos 42 dias após o transplântio, foram determinadas as taxas de crescimento relativo (TCR) e absoluto (TCA) do diâmetro do caule (DC), do comprimento da haste principal (CHP) e número de folha (NF), segundo a metodologia de Benincasa (2003), conforme a Equação 1 e 2.

$$TCR = \frac{\ln(A_2) - \ln(A_1)}{t_2 - t_1} \quad (1)$$

$$TCA = \frac{A_2 - A_1}{t_2 - t_1} \quad (2)$$

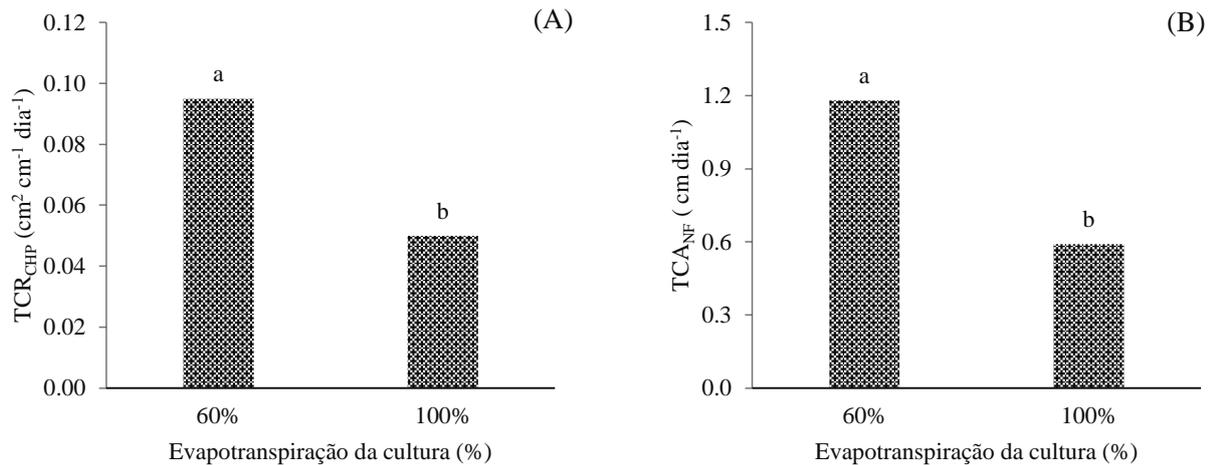
Em que:

TCR = taxa de crescimento relativo; TCA= taxa de crescimento absoluto, A2 = avaliação no tempo t2; A1 = avaliação no tempo t1; t2 – t1 = diferença de tempo entre as avaliações e ln = logaritmo natural.

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância pelo teste F ao nível de 0,05 de probabilidade e, quando significativo, realizou-se o teste de Tukey para o tratamento com e sem déficit hídrico e análise de regressão polinomial (linear e quadrática) para as concentrações de ácido salicílico, utilizando-se do software estatístico SISVAR - ESAL versão 5.7 (FERREIRA, 2019).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A taxa de crescimento relativo do comprimento da haste principal (Figura 1A) e absoluto do número de folha (Figura 1B), diferiu estaticamente entre os tratamentos com e sem déficit hídrico, obtendo maior taxa de crescimento de 0,10 cm² cm⁻¹ dia⁻¹ e 1,18 cm dia⁻¹ na lâmina de 60% da ETC, enquanto o valor mínimo de 0,05 cm² cm⁻¹ dia⁻¹ e 0,59 cm dia⁻¹ nas plantas submetida a 100% da ETC, respectivamente. Segundo Morales et al. (2015), as plantas cultivadas sob deficiência hídrica que não tem o seu crescimento reduzido possuem mecanismo de defesa morfofisiológica com maior eficiência no uso da água, conseguindo desenvolver sob condições de estresse, porém essa redução pode refletir indiretamente na produção de frutos.



Médias com letras diferentes significa que os tratamentos diferem entre si pelo teste de tukey, $p < 0,05$

FIGURA 1. Taxa de crescimento relativo do comprimento da haste principal – TCR_{CHP} (A) e absoluto do número de folha – TCA_{NF} (B) de melancia ‘Crimson Sweet’ em função do estresse hídrico aos 42 dias após transplantio.

Quanto à taxa de crescimento relativo para o número de folha (Figura 2A), verificou-se que as plantas sob concentração de 2,2 mM de ácido salicílico obtiveram valores máximos de 0,067 e 0,023 cm² cm⁻¹ dia⁻¹ com a irrigação de 60 e 100% da ETc. Já os valores mínimos 0,06 e 0,035 cm² cm⁻¹ dia⁻¹ foram constatados nas plantas sem aplicação de ácido salicílico com a irrigação de 60 e 100% da ETc, respectivamente. A aplicação do ácido salicílico na dosagem adequada atenua o estresse hídrico nas plantas, melhorando o turgor das células ao controlar a abertura e o fechamento dos estômatos, facilitando a absorção de água e nutrientes através da sinalização do ácido abscísico e enzimas antioxidantes, regulando o crescimento e desenvolvimento das culturas (NOBREGA et al., 2024).

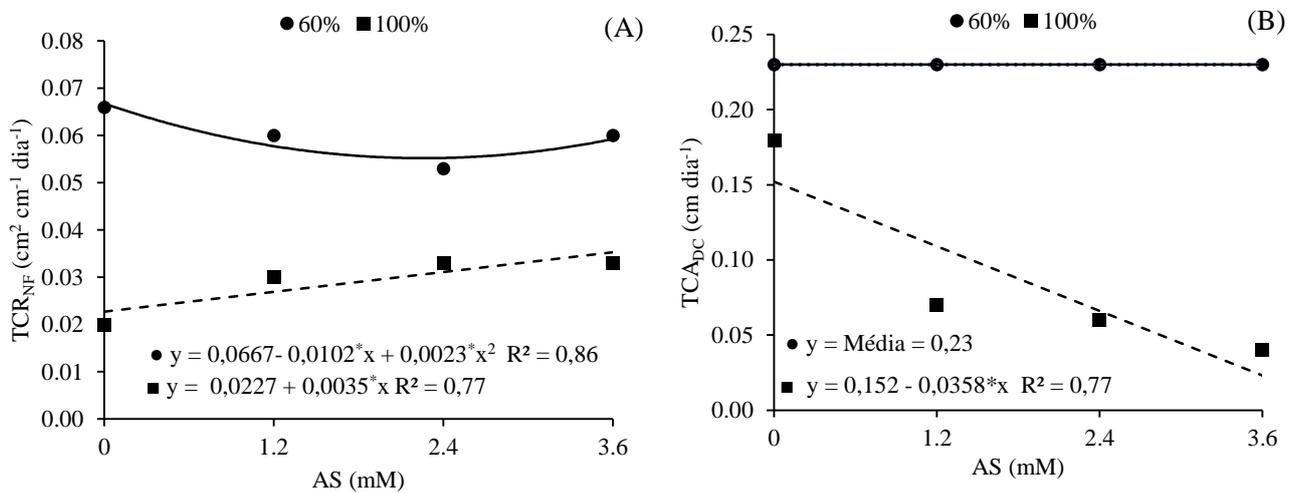


FIGURA 2. Taxa de crescimento relativo do número de folha – TCA_{NF} (A) e absoluto do diâmetro do caule – TCR_{DC} (B) das plantas de melancia ‘Crimson Sweet’ em função da interação das concentrações de ácido salicílico e estresse hídrico, aos 42 dias após transplantio.

Para taxa de crescimento absoluto do diâmetro do caule (Figura 2B), a redução nas plantas sob irrigação de 100% da ETc foi ocasionada com o aumento da concentração do ácido salicílico, cuja decréscimo foi de 23,55% por aumento unitário do ácido salicílico. Esse resultado está relacionado ao efeito da elevada concentração de ácido salicílico, que pode ocasionar em algumas culturas toxidez e desestabilizar a produção de enzimas que afeta a fisiologia e o crescimento das plantas, mesmo sob condições de irrigações ideais (FÁTIMA et al., 2023).

CONCLUSÕES

O ácido salicílico na concentração de 2,2 mM atenuou o efeito do déficit hídrico na taxa de crescimento relativo do número de folha das plantas de melancia 'Crimson Sweet'. A elevada concentração do ácido salicílico de 3,6 mM reduziu a taxa de crescimento absoluto do diâmetro do caule das plantas sem déficit hídrico.

REFERÊNCIAS

- BARBOSA, E. M.; SILVEIRA, A. C. da; BONACINA, C.; LOURENCETO, L.; SOUZA, S. G. H. de. Efeito priming da melatonina na germinação e no crescimento inicial de melancia submetido ao déficit hídrico. *Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão*, v. 7, n. 3, p. 1-14, 2022.
- BENINCASA, M. M. P. Análise de crescimento de plantas, noções básicas. 2 ed. Jaboticabal: FUNEP, 2003.41p.
- MORALES, R. G. F.; RESENDE, L. V.; BORDINI, I. C.; GALVÃO, A. G.; REZENDE, F. C. Caracterização do tomateiro submetido ao déficit hídrico. *Scientia Agraria*, v. 16, n. 1, p. 9-17, 2015.
- BERNARDO, S.; MANTOVANI, E. C.; SILVA, D. D. da; SOARES, A. A. Manual de irrigação. 9 ed. Viçosa: UFV, 2019. 545p.
- FATIMA, R. T.; LIMA, G. S. de; SOARES, L. A. dos A.; VELOSO, L. L. S. A.; SILVA, A. A. R. da; LACERDA, C. N.; Silva, F. A.; Nobrega, J. S.; Ferreira, J. T. A.; PEREIRA, W. E. Salicylic acid concentrations and forms of application mitigate water stress in sour passion fruit seedlings. *Brazilian Journal of Biology*, v. 83, p. e270865, 2023.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer analysis system to fixed effects split plot type designs. *Revista brasileira de biometria*, v. 37, n. 4, p. 529-535, 2019.
- LIMA, G. S. de; GHEYI, H. R.; NOBRE, R. G.; SOARES, L. A. dos A.; FERNANDES, P. D.; FURTADO, G. de F. Trocas gasosas, pigmentos cloroplastídicos e dano celular na mamoneira sob diferentes composições catiônica da água. *Irriga*, v. 22, n. 4, p. 757-774, 2017.
- MEDEIROS, J. F. de; CORDÃO TERCEIRO NETO, P. C.; DIAS, N. da S.; GHEYI, H. R.; SILVA, M. V. T. da; LOIOLA, A. T. Salinidade e pH de um Argissolo irrigado com água salina sob estratégias de manejo. *Revista Brasileira de Agricultura Irrigada*, v.11, n.3, p. 1407-1419, 2017.
- NÓBREGA, J. S.; SILVA, L. G. da; SILVA, F. E. D.; SANTOS, M. E. M.; SILVA, T. I. da; BRUNO, R. de L. A.; LIMA, G. S. de; SOARES, L. A. dos A. Seed osmopriming with salicylic acid on induction of tolerance of *Cenostigma pyramidale* to water deficit. *Revista Árvore*, v. 48, p. e4802, 2024.
- SILVA, A. A. R. da; LIMA, G. S. de; AZEVEDO, C. A. V. de; VELOSO, L. L. de S. A.; GHEYI, H. R. Salicylic acid as an attenuator of salt stress in soursop. *Revista Caatinga*, v. 33, p.1092-1101, 2020.