

**FORMAS DE APLICAÇÃO E CONCENTRAÇÕES DE ÁCIDO SALICÍLICO NA
ALOCÇÃO DE FITOMASSA DE MARACUJAZEIRO-AZEDO SOB LÂMINAS DE
IRRIGAÇÃO**

Reynaldo Teodoro de Fatima¹, Geovani Soares de Lima², Luana Lucas de Sá Almeida Veloso³, Leandro de Pádua Souza³, Idelvan José da Silva⁴, André Alisson Rodrigues da Silva¹

RESUMO: Objetivou-se com a pesquisa avaliar a alocação de fitomassas em maracujazeiro-azedo em função das formas de aplicação e concentração de ácido salicílico e lâminas de irrigação. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados em esquema fatorial $4 \times 4 \times 2$, cujos tratamentos consistiram da combinação de quatro concentrações de ácido salicílico - AS (0,0; 0,7; 1,4 e 2,1 mM) aplicado via foliar e as mesmas sendo aplicadas via solo e duas lâminas de irrigação, baseada na evapotranspiração real – ETr (50 e 100% da ETr), com três repetições, totalizando 96 unidades experimentais. O estresse hídrico reduziu a alocação de fitomassa da parte aérea do maracujazeiro-azedo, aos 75 dias após a semeadura. A aplicação de 2,1mM de AS via solo e 50% da ETr aumentou a alocação de fitomassa de raiz do maracujazeiro-azedo. A aplicação de AS resultou em maior alocação de fitomassa das folhas do maracujazeiro-azedo.

PALAVRAS-CHAVE: *Passiflora edulis* Sims, estresse hídrico, fitormônio

**APPLICATION FORMS AND CONCENTRATIONS OF SALICYLIC ACID IN THE
ALLOCATION OF PASSION FRUIT OF PASSION FRUIT-SOUR UNDER
IRRIGATION BLADES**

ABSTRACT: The objective of this research was to evaluate the allocation of phytomass in passion fruit as a function of the forms of application and concentration of salicylic acid and irrigation depths. The experimental design used was a randomized block design in a $4 \times 4 \times 2$

¹ Doutorando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande, rua Aprígio Veloso, 882, CEP 58429-900, Campina Grande, PB. e-mail: reynaldo.t16@gmail.com; andrealisson_cgpb@hotmail.com

² Prof. Doutor, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande, CEP 58429-900, Campina Grande, PB. e-mail: geovani.soares@pq.cnpq.br

³ Doutor (a) em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande, CEP 58429-900, Campina Grande, PB. e-mail: luana_lucas_15@hotmail.com; engenheiropadua@hotmail.com

⁴ Discente do Curso de Mestrado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande, CEP 58429-900, Campina Grande, PB. e-mail: Idelvan3@hotmail.com

factorial scheme, whose treatments consisted of a combination of four concentrations of salicylic acid - SA (0.0, 0.7, 1.4 and 2.1 mM) applied via foliar and the same being applied via soil and two irrigation depths, based on real evapotranspiration – ETr (50 and 100% of ETr), with three replications, totaling 96 experimental units. Water stress reduced aboveground passion fruit phytomass allocation 75 days after sowing. The application of 2.1 mM of AS via soil and 50% of ETr increased the phytomass allocation of the passion fruit root. The application of SA resulted in greater allocation of phytomass from the leaves of the passion fruit tree.

KEYWORDS: *Passiflora edulis* Sims, hydric stress, phytohormone

INTRODUÇÃO

O maracujazeiro-azedo (*Passiflora edulis* Sims) é a passiflorácea mais cultivada no território nacional, correspondendo em 95% da área plantada. A importância é em decorrência da comercialização dos seus frutos *in natura* ou por processos de industrialização, que vão desde a produção de doces, compotas, a confecção de medicamentos (MORAIS et al., 2020).

No entanto, a passicultura na região nordeste vem apresentando limitações no rendimento, devido à escassez hídrica, que quando associado a elevada taxa de evaporação, tem provocado perdas de crescimento e produção (LOZANO-MONTAÑA, 2021).

Desta forma, a aplicação de ácido salicílico vem se tornando uma alternativa viável para amenizar os efeitos do déficit hídrico, por atuar no processo de sinalização do estresse na planta, melhorando a atividade antioxidante e a regulação osmótica, corroborando para ganhos em crescimento (KULAK et al., 2021).

Porém, tais efeitos dependem da forma de aplicação e da concentração do AS na planta. Diante disso, objetivou-se com a pesquisa avaliar o acúmulo de fitomassas de maracujazeiro-azedo em função das formas de aplicação e concentração de ácido salicílico e lâminas de irrigação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no período de setembro a dezembro de 2020 em casa de vegetação, pertencente à Unidade Acadêmica de Engenharia Agrícola - UA EA da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, em Campina Grande, Paraíba, situada nas coordenadas geográficas 7°15'18'' de latitude Sul, 35°.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados em esquema fatorial $4 \times 4 \times 2$, cujos tratamentos consistiram da combinação entre quatro concentrações de ácido salicílico - AS (0,0; 0,7; 1,4 e 2,1 mM) aplicado via foliar e as mesmas sendo aplicadas via solo e duas lâminas de irrigação, baseada na evapotranspiração real – ETr (50 e 100% da ETr), com três repetições, totalizando 96 unidades experimentais. A determinação da evapotranspiração real foi realizada pelo método da lisimetria de drenagem nos tratamentos submetidos à irrigação com 100% da ETr (BERNARDO, 2006).

As concentrações de ácido salicílico foram obtidas conforme Silva et al. (2020), pela dissolução de álcool etílico 30% (95,5%) em água destilada, sendo acrescentado o adjuvante Wil -fix na concentração de $0,5 \text{ mL L}^{-1}$ de solução para reduzir a tensão superficial das gotas na superfície foliar. As aplicações de ácido salicílico tiveram início aos 20 dias após o semeio (DAS), sendo realizadas a cada 15 dias, ao final da tarde, totalizando 4 aplicações, com volume médio de 250 mL por planta.

As adubações foram realizadas a cada 20 dias, sendo baseadas na recomendação de Novais (1991), na qual foi empregada a proporção de NPK de 300 - 150 - 300 mg kg^{-1} de N, K_2O e P_2O_5 , enquanto que os micronutrientes foram aplicados através de solução com $1,0 \text{ g L}^{-1}$ de Dripsol micro® via pulverização foliar.

A determinação da alocação de fitomassa do maracujazeiro-azedo foi realizada aos 75 DAS após a retirada, separação (folha, caule e raiz), secagem das plantas em estufa de circulação de ar a 65C e pesagem das fitomassas em balança de precisão. Sendo determinadas através da metodologia proposta por Benincasa (2003), conforme equação:

$$\text{Alocação de fitomassa órgão} = \left(\frac{MS_{\text{órgão}}}{MS_{\text{total}}} \right) \times 100 \quad (1)$$

Os dados foram submetidos à análise de variância e análise de regressão polinomial, utilizando-se o programa estatístico R (R CORE TEAM, 2017).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na lâmina deficitária, 50% da ETr, a alocação de fitomassa das folhas do maracujazeiro-azedo apresentou aumento pela aplicação de ácido salicílico (Figura 1A), com o valor máximo obtido na combinação entre as concentrações de 1,05 mM via foliar e 1,31 mM via solo, com valor de 64,28% de alocação de fitomassa de folhas, sendo essa alocação reduzida para 53,56% nas plantas que não receberam nenhuma das formas de aplicação de AS, com perda de 16,68%. Já as plantas irrigadas com 100% da ETr, a aplicação das maiores concentrações de AS nos dois

métodos de aplicação apresentaram os maiores valores de alocação de fitomassa das folhas, sendo inferior em 4,67% ao observado nas plantas submetidas a 50% da ETr, porém foi superior em 13,15% ao menor valor encontrado na lâmina de 100% da ETr.

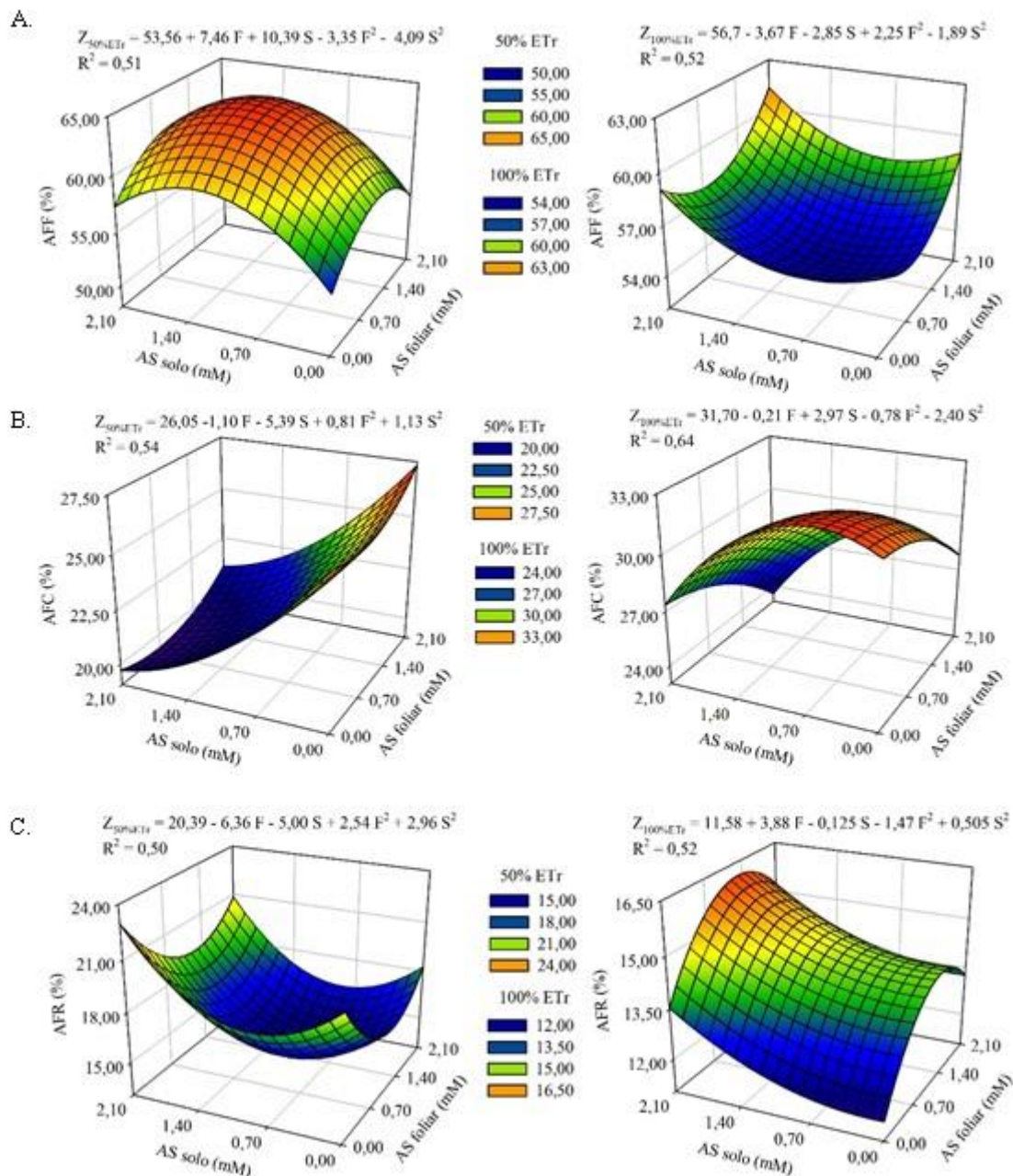


Figura 1. Alocação de fitomassa de folhas (A), caule (B) e raiz (C) do maracujazeiro-azedo ‘BRS GA1’ em função das formas e concentrações e de ácido salicílico em dois regimes hídricos, aos 75 dias após semeio (DAS).

Ao combinar a concentração de 0,79 mM nos dois métodos de aplicação, com média de 54,16% de AFF. Na alocação de fitomassa do caule (Figura 1B), a maior concentração de AS via solo resultou nos menores valores quando associada a concentração via foliar de 0,66 mM na lâmina de 50% ETr (19,33%) e 2,1 mM na lâmina de 100% da ETr (23,49%). Enquanto que a aplicação via foliar proporcionou a maior alocação de fitomassa do caule nas plantas sob estresse hídrico, com média de 27,33%, valor esse 41,38% maior ao encontrado na menor

média. Na lâmina de 100% da ETr, a aplicação foliar de AS via foliar reduziu o AFC, sendo que a aplicação via solo e concentração de 0,65 mM resultou em acréscimo na AFC (32,60%), esse 38,78% superior a alocação de fitomassa do caule obtida na menor média nas plantas mantidas sob 100% da ETr e 19,28% a maior média obtida na lâmina de 50% da ETr. Situação esperada, pois as plantas submetidas ao estresse hídrico apresentam limitações na manutenção da turgescência celular, dificultando a atividade enzimática e fotossintética, resultando em diminuição na alocação de fitomassas da parte aérea (LOZANO-MONTAÑA, 2021).

Para a alocação de fitomassa da raiz (Figura 1C), a aplicação da maior concentração de AS via solo proporcionou os maiores benefícios nas plantas sob estresse hídrico (22,96%). Fato que também foi observado nas plantas irrigadas com 100 da ETr, sendo que a maior média foi observada ao ser associada com a concentração de 1,31 mM via foliar (16,11%), com redução de 29,83 em relação ao obtido na lâmina de 50% da ETr. Os menores valores na AFR foram constatados nas concentrações de 1,31mM via foliar e 0,79 mM via solo na lâmina de 50% da ETr (14,32%) e nas plantas sem aplicação de AS na lâmina de 100% da ETr (11,57%), com respectiva perda de em relação as maiores medias em cada regime hídrico. Nota-se que as plantas sob estresse hídrico e aplicação via solo de AS obtiveram nos maiores benéficos no crescimento radicular do maracujazeiro-azedo, provavelmente por induzir maior resposta na alocação de fotoassimilados e atividade de metabolitos secundários para o crescimento e absorção de água, para assim melhorar a regulação osmótica e manter atividade enzimática (SILVA et al., 2020; KULAK et al., 2021).

CONCLUSÕES

O estresse hídrico reduz a alocação de fitomassa da parte aérea do maracujazeiro-azedo, aos 75 dias após a semeadura. A aplicação de 2,1mM de ácido salicílico via solo e a lâmina de 50% da ETr aumenta a alocação de fitomassa da raiz do maracujazeiro-azedo. A aplicação de ácido salicílico resulta em maior alocação de fitomassa de folhas do maracujazeiro-azedo.

AGRADECIMENTOS

A CAPES pela concessão das bolsas de estudos.

REFERÊNCIAS

- BENINCASA, M. M. P. **Análise de crescimento de plantas, noções básicas**. 2ed. Jaboticabal: FUNEP, 2003. 41p.
- BERNARDO, S.; SOARES, A. A.; MANTOVANI, E. C. **Manual de irrigação**. 8ed. Viçosa: UFV, 2006. 625p.
- KULAK, M.; JORRÍN-NOVO, J. V.; ROMERO-RODRIGUEZ, M. C.; YILDIRIM, E. D.; GUL, F.; KARAMAN, S. Seed priming with salicylic acid on plant growth and essential oil composition in basil (*Ocimum basilicum* L.) plants grown under water stress conditions. **Industrial Crops and Products**, v. 161, p. 113235, 2021.
- LOZANO-MONTAÑA, P. A.; SARMIENTO, F.; MEJÍA-SEQUERA, L. M.; ÁLVAREZ-FLÓREZ, F.; MELGAREJO, L. M. Physiological, biochemical and transcriptional responses of *Passiflora edulis* Sims f. *edulis* under progressive drought stress. **Scientia Horticulturae**, v. 275, p. 109655, 2021.
- MORAIS, R. R.; MACÊDO, J. P. S.; CAVALCANTE, L. F.; LOBO, J. T.; SOUTO, A. G. L.; MESQUITA, E. F. Arranjo espacial e poda na produção e qualidade química de maracujá irrigado com água salina. **Irriga**, v. 25, p. 549-561, 2020.
- NOVAIS, R. F.; NEVES J. C. L.; BARROS N. F. Ensaio em ambiente controlado. In: Oliveira A. J. (ed). **Métodos de pesquisa em fertilidade do solo**. Brasília-DF: Embrapa-SEA. p. 189-253. 1991.
- R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2017.
- SILVA, A. A. R.; 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.