

TAXAS DE CRESCIMENTO DE MARACUJAZEIRO AMARELO SOB IRRIGAÇÃO COM ÁGUAS SALINAS E DOSES DE NITROGENIO FOLIAR

Idelvan José da Silva¹, Reynaldo Teodoro de Fatima², Jackson Silva Nóbrega³, Jean Telvio Andrade Ferreira⁴, Wilma Freitas Celedonio³, Luana Lucas de Sá Almeida Veloso²

RESUMO: Objetivou-se com a pesquisa avaliar as taxas de crescimento de mudas de maracujazeiro amarelo submetidas a irrigação com águas salinizadas e doses de nitrogênio via foliar. O experimento foi conduzido em condições de casa de vegetação do Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Areia-PB. Os tratamentos foram distribuídos no delineamento de blocos casualizados, em arranjo fatorial incompleto 5 x 5, sendo cinco condutividades elétricas da água de irrigação – CEa (0,5; 0,98; 2,15; 3,32 e 3,80 dS m⁻¹) e quatro doses de nitrogênio – N (0,0; 0,33; 1,15; 1,97 e 2,30 g L⁻¹), totalizando 9 combinações obtidos através da matriz Composto Central de Box.. A irrigação com água salina proporciona efeitos negativos nas taxas de crescimento das mudas de maracujazeiro. A adubação foliar de nitrogênio eleva as taxas de crescimento do diâmetro do caule das mudas de maracujazeiro no período de 20 a 50 DAS.

PALAVRAS-CHAVE: *Passiflora edulis f. flavicarpa*, adubação foliar, estresse salino

YELLOW PASSION FRUIT GROWTH RATES UNDER IRRIGATION WITH SALINE WATER AND FOLIAR NITROGEN DOSES

ABSTRACT: The objective of the research was to evaluate the growth rates of yellow passion fruit seedlings submitted to irrigation with saline water and nitrogen doses via leaf. The experiment was conducted in greenhouse conditions at the Center for Agricultural Sciences, Federal University of Paraíba, Areia-PB. The treatments were distributed in a randomized block design, in an incomplete 5 x 5 factorial arrangement, with five electrical conductivities of the irrigation water - CEa (0.5; 0.98; 2.15; 3.32 and 3.80 dS m⁻¹) and four nitrogen doses - N (0.0; 0.33; 1.15; 1.97 and 2.30 g L⁻¹), totaling 9 combinations obtained through the Central Box

¹ Mestrando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande, rua Aprígio Veloso, 882, CEP 58429-900, Campina Grande, PB. e-mail: idelvan3@hotmail.com.

² Doutorando (a) em Engenharia Agrícola, Depto de Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande, PB.

³ Doutorando(a) em Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, UFPB, Areia, PB.

⁴ Mestre em Agronomia, Centro de Ciências Agrárias, UFPB, Areia, PB.

Compound matrix. irrigation with saline water has negative effects on the growth rates of passion fruit seedlings. Nitrogen leaf fertilization increases the growth rates of the stem diameter of passion fruit seedlings in the period from 20 to 50 DAS.

KEYWORDS: *Passiflora edulis f. favicarpa*, foliar fertilization, saline stress

INTRODUÇÃO

O maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis f. favicarpa*) consiste em uma espécie frutífera altamente adaptada às regiões tropicais e subtropicais, que associada a elevada aceitação dos seus frutos, tem se tornado uma das principais fontes de renda para pequenos e médios produtores da região Nordeste do Brasil (LIMA et al., 2019). Sendo esta detentora do posto de maior produtora, participando com 70% (489.898 t) de toda a produção nacional (IBGE, 2016).

No entanto, mesmo apresentando tamanha participação na produção, a produtividade da região Nordeste (13 t ha^{-1}) é considerada baixa em relação às outras regiões produtoras (Sudeste - $18,23 \text{ t ha}^{-1}$; Centro-Oeste - $16,83 \text{ t ha}^{-1}$; Sul - $15,83 \text{ t ha}^{-1}$). Situação essa explicada pela escassez hídrica presente na região que leva os produtores a utilizarem águas com elevadas concentrações de sais na irrigação, limitando assim a qualidade da cultura pelo estresse salino (OLIVEIRA et al., 2020).

Oliveira et al. (2015) ressaltam que os efeitos da salinidade são mais acentuados na produção de mudas, por inibir o crescimento e o estabelecimento da cultura no campo, reduzindo de forma marcante sua produtividade. Como alternativa, a suplementação adequada de nitrogênio tem apresentado respostas positivas as condições de estresse, o que está relacionado a função estrutural desse nutriente, fazendo parte de diversos compostos orgânicos vitais para o vegetal, além de contribuir para a defesa da planta, agindo na formação de metabólitos secundários, tais como prolina, glicina e betaína, que iram participar no combate aos radicais livres (AHANGER et al., 2019). Desta forma, a adubação foliar de nitrogênio pode contribuir para a absorção direta desse nutriente, facilitando o surgimento de respostas adaptativas na planta.

Diante disso, objetivou-se com a pesquisa avaliar as taxas de crescimento de mudas de maracujazeiro amarelo submetidas a irrigação com águas salinizadas e doses de nitrogênio via foliar.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido durante o período de abril a junho de 2019 em sacos de polietileno com capacidade 1,2 dm³, sob condições de casa de vegetação do Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba (CCA/UFPB), situado em Areia-PB.

Como delineamento experimental adotou-se o de blocos casualizados, com quatro repetições e duas plantas por parcela, em arranjo fatorial incompleto 5 x 5, sendo cinco condutividades elétricas da água de irrigação – CEa (0,5; 0,98; 2,15; 3,32 e 3,80 dS m⁻¹) e cinco doses de nitrogênio – N (0,0; 0,33; 1,15; 1,97 e 2,30 g L⁻¹), com 9 combinações com quatro repetições de duas plantas, totalizando 36 parcelas, obtidos através da matriz Composto Central de Box (MATEUS et al., 2001).

As condutividades elétricas da água de irrigação (CEa) foram obtidas através da diluição da água de barragem, fortemente salina (14,6 dS m⁻¹) em água não salina (0,5 dS m⁻¹), com auxílio de um condutímetro portátil. Os níveis salinos foram escolhidos baseados em Oliveira et al. (2015), que observaram inibição no crescimento das mudas de maracujazeiro a partir da CEai de 1,5 dS m⁻¹.

Já as doses de N foram escolhidas respeitando a dose recomendada para vaso de 300 mg de N dm⁻³ proposta por Novais et al. (1991). A necessidade de N foi fornecida através de um produto comercial a base de ureia, composto de 99 g L de N.

O substrato utilizado foi obtido da mistura de 85% de solo classificado como Latossolo, 10% de areia fina e 5% de esterco bovino curtido. Foram realizadas quatro aplicações foliares de N aos 20, 27, 34 e 41 dias após o semeio (DAS). As irrigações eram realizadas diariamente, baseando na metodologia de lisimetria de drenagem.

Determinou-se no período de 20 e 50 DAE as taxas de crescimento absoluto e relativo para a altura de plantas (TCAap e TCRap) e diâmetro do caule (TCAdc e TCRdc), seguindo a metodologia descrita por Benincasa (2003), conforme as equações 1:

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

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

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

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F aos níveis de 0,05 e 0,01 de probabilidade e, e nos casos de efeito significativo, aplicou-se a análise de regressão polinomial, utilizando-se do software estatístico R (R Core Team, 2020).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A irrigação com água salina apresentou efeitos negativos nas taxas de crescimento das mudas de maracujazeiro no período de 20 a 50 DAS (Figura 1). Sendo observado decréscimos lineares com o aumento da condutividade elétrica da água de irrigação, chegando a proporcionar perdas de 26,47% na TCA_{AP} (Figura 1A), 14,28% na TCR_{AP} (Figura 1 B) e 36,84% na TCA_{DC} (Figura 1 C) ao serem irrigadas com o maior nível salino de 3,8 dS m⁻¹.

Perdas no crescimento em função da salinidade da água de irrigação podem estar relacionadas ao aumento da pressão osmótica pela deposição de sais, que ocasiona redução no potencial osmótico do solo a ponto de afetar a absorção de água pela planta, levando a danos no metabolismo e taxas fotossintéticas (OLIVEIRA et al., 2015).

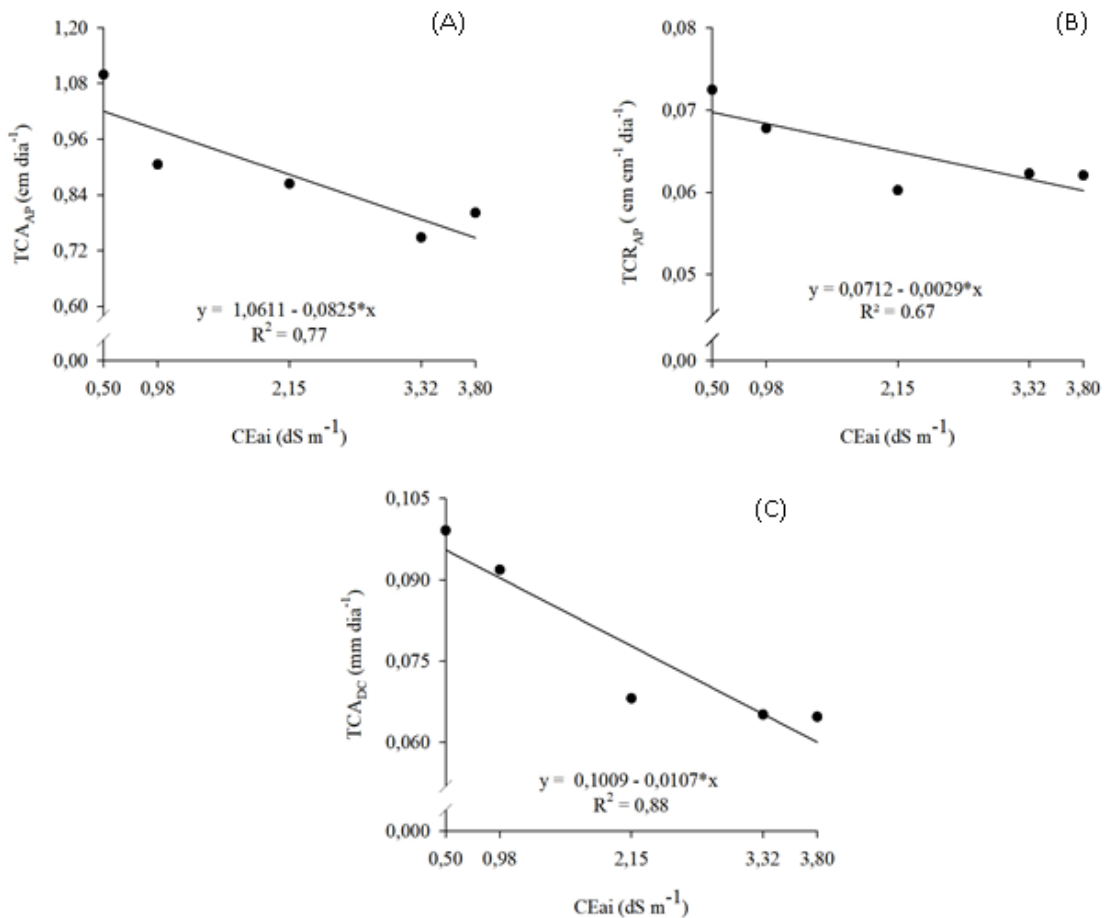


Figura 1. Taxa de crescimento absoluto - TCA_{AP} (A) e relativo - TCR_{AP} (B) para a altura de plantas e taxa de crescimento absoluto do diâmetro do caule (C) de mudas de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* f. *favicarpa*) em função da salinidade da água de irrigação no período de 20 a 50 DAS

Na figura 2, nota-se efeito positivo da adubação nitrogenada foliar nas taxas de crescimento do diâmetro do caule. Com o máximo ganho sendo observado nas doses de 1,01 g L⁻¹ (0,0864 mm dia⁻¹) na TCAdc e 1,03g L⁻¹ (0,033 mm mm⁻¹ dia⁻¹) na TCRdc, sendo essas respectivamente superiores em 26,13% (Figura 2 A) e 16,61% (Figura 2 B) ao observado nas plantas testemunhas (0,0 g L⁻¹).

Neste caso, a adubação foliar de nitrogênio pode estar contribuindo para uma maior expansão celular, provocada pela manutenção da turgescência celular, para assim favorecer a atividade fotossintética e metabólica do vegetal, pela manutenção de proteínas e enzimas (AHANGER et al., 2019).

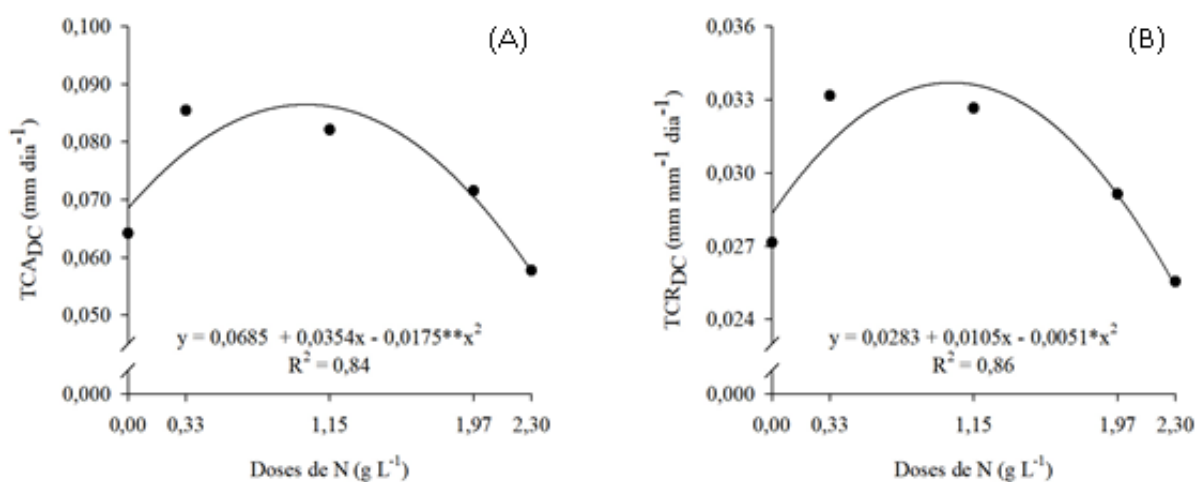


Figura 2. Taxa de crescimento absoluto - TCA_{AP} (A) e relativo - TCR_{AP} (B) do diâmetro do caule de mudas de maracujazeiro amarelo (*Passiflora edulis* f. *favicarpa*) em função das doses de nitrogênio foliar no período de 20 a 50 DAS.

CONCLUSÕES

A irrigação com água salina proporciona efeitos negativos nas taxas de crescimento das mudas de maracujazeiro.

A adubação foliar de nitrogênio eleva as taxas de crescimento do diâmetro do caule das mudas de maracujazeiro no período de 20 a 50 DAS.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AHANGER, M. A.; QIN, C.; BEGUM, N.; MAODONG, Q.; DONG, X. X.; EL-ESAWI, M.; ZHANG, L. Nitrogen availability prevents oxidative effects of salinity on wheat growth and

photosynthesis by up-regulating the antioxidants and osmolytes metabolism, and secondary metabolite accumulation. **BMC plant biology**, v. 19, n. 1, p. 1-12, 2019.

BENINCASA, M. M. P. **Análise de crescimento de plantas, noções básicas**. 2 ed. Jaboticabal: FUNEP, 2003. 41 p.

IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola de 2016**. Disponível em: http://www.cnpmf.embrapa.br/Base_de_Dados/index_pdf/dados/brasil/maracuja/b1_maracuja.pdf. Acessado em 3 de julho de 2018.

LIMA, F. V. S.; CASIMIRO, D. E.; JUNIOR, E. B. P.; SOUSA, P. S.; CASSIMIRO, C. A. L. Análise morfológica de mudas de maracujazeiro irrigadas com diferentes tipos de água. **Revista Brasileira de Gestão Ambiental**, v. 13, n. 2, p. 1-6, 2019.

MATEUS, N. B.; BARBIN, D.; CONAGIN, A. Viabilidade de uso do delineamento composto central. **Acta Scientiarum**, v. 23, n. 6, p. 1537-1546, 2001.

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, 1991. p. 189-253.

OLIVEIRA, F. A.; LOPES, M. Â. C.; SÁ, F. V. S.; NOBRE, R. G.; MOREIRA, R. C. L.; SILVA, L. A.; PAIVA, E. P. Interação salinidade da água de irrigação e substratos na produção de mudas de maracujazeiro amarelo. **Comunicata Scientiae**, v. 6, n. 4, p. 471-478, 2015.

OLIVEIRA, F. R. A.; OLIVEIRA, L. K. B. de; JÚNIOR, L. F. C.; VIANA, C. dos S.; FONSECA, T. N. M.; OLIVEIRA, A. B. Produção de biomassa de adubos verdes irrigados com água de diferentes níveis de salinidade. **Cadernos de Agroecologia**, v. 15, n. 2, 2020.

R Core Team. R: **A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2020.