

## CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DE FRUTOS DA MELANCIEIRA EM FUNÇÃO DE ÁGUA E NITROGÊNIO

**RAFAEL MENEZES OLIVEIRA <sup>1</sup>, LAÉRCIO DA SILVA PEREIRA <sup>2</sup>, JOÃO CARLOS CURY SAAD <sup>3</sup>, CARLOS JOSÉ GONÇALVES DE SOUZA LIMA <sup>4</sup>, EVERALDO MOREIRA DA SILVA <sup>5</sup>, VALBER MENDES FERREIRA <sup>6</sup>**

<sup>1</sup> Graduando em Engenharia Agrônômica, Universidade Federal do Piauí (UFPI), rafaelmenezesoliveira@ufpi.edu.br

<sup>2</sup> Eng. Agrônomo, Doutor em Agronomia: Irrigação e Drenagem, Depto. de Engenharia Rural, FCA/Unesp, Botucatu - SP.

<sup>3</sup> Eng. Agrônomo, Doutor em Irrigação e Drenagem, Depto. de Engenharia Rural, FCA/Unesp, Botucatu - SP.

<sup>4</sup> Eng. Agrônomo, Doutor em Irrigação e Drenagem, Depto. de Engenharia Agrícola e Solos, CCA/UFPI, Teresina - PI.

<sup>5</sup> Eng. Agrônomo, Doutor em Engenharia de Sistemas Agrícola, Depto. de Engenharia, UFPI/CPCE, Bom Jesus - PI.

<sup>6</sup> Eng. Agrônomo, Doutor em Agronomia: Irrigação e Drenagem, Depto. de Engenharia Agrícola e Solos, CCA/UFPI, Teresina - PI.

Apresentado no  
LIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2024  
6 a 8 de agosto de 2024 – Natal – RN, Brasil

**RESUMO:** A melancieira é uma olerícola bastante produzida e comercializada na região nordeste do Brasil, e caracteriza-se por ser uma cultura exigente em água e nitrogênio (N). O objetivo deste estudo foi avaliar o crescimento e a produção de frutos da melancieira em função de lâminas de irrigação e doses de nitrogênio. O experimento foi conduzido na cidade de Bom Jesus, Piauí, no período de agosto à outubro de 2015. Os tratamentos foram constituídos por cinco lâminas de irrigação (50, 75, 100, 125 e 150% da evapotranspiração de referência), que corresponderam às lâminas de irrigação 114,17; 156,86; 221,16; 268,87 e 317,09 mm por ciclo, respectivamente, e cinco doses de nitrogênio em fertirrigação (0, 50, 100, 150 e 200 kg ha<sup>-1</sup> de N). Foram avaliados a taxa de crescimento do ramo principal (TCRP) e o número total de frutos produzidos por planta (NTF). A TCRP máxima 0,114 m dia<sup>-1</sup> foi obtida com a lâmina de irrigação 317,09 mm por ciclo e 200 kg ha<sup>-1</sup> de N. A lâmina de irrigação 317,09 mm por ciclo incrementou a NTF em 29,35 e 23,55% em relação às lâminas de 114,17 e 156,86 mm por ciclo.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Citrullus lanatus*, fertirrigação, lâminas de irrigação

## GROWTH AND PRODUCTION OF WATERMELON FRUITS AS A FUNCTION OF WATER AND NITROGEN

**ABSTRACT:** The watermelon is a vegetable crop that is widely produced and sold in the northeast region of Brazil, and is characterized by being a demanding crop in terms of water and nitrogen (N). The objective of this study was to evaluate the growth and production of watermelon fruits as a function of irrigation depths and nitrogen doses. The experiment was conducted in the city of Bom Jesus, Piauí, from august to october 2015. The treatments consisted of five irrigation depths (50, 75, 100, 125 and 150% of the reference evapotranspiration), which corresponded to the irrigation depths 114.17; 156.86; 221.16;

268.87 and 317.09 mm per cycle, respectively, and five doses of nitrogen in fertigation (0, 50, 100, 150 and 200 kg ha<sup>-1</sup> of N). The growth rate of the main branch (TCRP) and the total number of fruits produced per plant (NTF) were evaluated. The maximum TCRP of 0.114 m day<sup>-1</sup> was obtained with an irrigation depth of 317.09 mm per cycle and 200 kg ha<sup>-1</sup> of N. The irrigation depth of 317.09 mm per cycle increased the NTF by 29.34 and 23.55% in relation to the irrigation depths of 114.17 and 156.86 mm per cycle.

**KEYWORDS:** *Citrullus lanatus*, fertigation, irrigation depths

**INTRODUÇÃO:** A melancia (*Citrullus lanatus*) é uma olerícola bastante produzida e comercializada na região nordeste do Brasil, e caracteriza-se por ser uma cultura exigente em água e nitrogênio (N). O déficit hídrico é um fator abiótico ocasionado pela diminuição da disponibilidade de água no solo para as plantas. Essa diminuição limita significativamente a absorção de água e nutrientes pelas raízes das plantas, afetando negativamente os aspectos fisiológicos, o crescimento vegetativo e a produtividade das culturas agrícolas (TAIZ et al., 2017). Estudos apontam que a exigência hídrica da melancia está em torno de 400 a 600 mm por ciclo, porém essa exigência varia em função de fatores relacionados ao clima, solo e cultivar (DOORENBOS; KASSAN, 1994). O nitrogênio (N) é um nutriente fundamental para o crescimento e desenvolvimento das plantas, atuando nas sínteses de aminoácidos, proteínas e da clorofila (TAIZ et al., 2017). Contudo, a recomendação da dose de N a ser aplicada varia em função das condições de clima, solo, cultivar, forma e época de aplicação dos fertilizantes. O objetivo deste estudo foi avaliar o crescimento e a produção de frutos da melancia em função de lâminas de irrigação e doses de nitrogênio.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi conduzido na cidade de Bom Jesus, Piauí, no período de agosto à outubro de 2015. O local apresenta as seguintes coordenadas geográficas: 9°05'20,4'' S, 44°20'55,1'' W e altitude 283 m. O solo da área experimental é classificado como Neossolo flúvico, cuja classe textural na camada de 0,0 - 0,20 m é areia franca. O solo apresentou as seguintes características químicas na referida camada: pH (CaCl<sub>2</sub>) = 5,3; P (mel) = 4,3 mg dm<sup>-3</sup>; K = 53,0 mg dm<sup>-3</sup>; Ca = 2,1 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Mg = 1,2 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; S = 3,4 mg dm<sup>-3</sup>; Al = 0,2 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Na = 6,0 mg dm<sup>-3</sup> e matéria orgânica = 11,0 g dm<sup>-3</sup>. O delineamento experimental adotado foi de blocos em faixas, com quatro repetições, sendo os tratamentos constituídos por cinco lâminas de irrigação (50, 75, 100, 125 e 150% da evapotranspiração de referência), que corresponderam às lâminas de irrigação 114,17; 156,86; 221,16; 268,87 e 317,09 mm por ciclo, respectivamente, e cinco doses de nitrogênio em fertirrigação (0, 50, 100, 150 e 200 kg ha<sup>-1</sup> de N). As parcelas experimentais úteis foram constituídas por cinco plantas, totalizando uma área de 20 m<sup>2</sup>. Utilizou-se sementes do híbrido "Top Gun", semeado em covas, no espaçamento de 2,00 m entre linhas e 2,00 m entre plantas. A adubação de fundação foi realizada aos 10 dias antes da semeadura, aplicando-se 120 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (FERNANDES, 1993) na fonte fertilizante superfosfato simples. As aplicações de nitrogênio e potássio (120 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O) (FERNANDES, 1993), foram realizadas via fertirrigação diária ao longo do ciclo, estabelecida a partir da marcha de aplicação proposta por Andrade Júnior et al. (2007). As fontes fertilizantes utilizadas foram ureia e cloreto de potássio, respectivamente. O sistema de irrigação utilizado foi o localizado por gotejamento. As linhas laterais do sistema de irrigação eram de tubo de polietileno de 16 mm de diâmetro nominal, medindo 52 m, com gotejadores idrop online equiespaçados por 2,0 m, de vazão unitária de 8 L h<sup>-1</sup>, operando a uma pressão de serviço de 1 bar. As soluções

fertilizantes foram injetadas no sistema de irrigação mediante ao uso de injetor tipo venturi, com taxa de aplicação de  $80 \text{ L h}^{-1}$ , para pressão de serviço de 1 bar. As lâminas de irrigação aplicadas foram calculadas baseadas na evapotranspiração de referência (ET<sub>o</sub>), obtida através do método de Penman-Monteith, adaptado pela FAO (ALLEN et al., 2006). Utilizou-se os valores de coeficientes de cultivo (K<sub>c</sub>), obtidos por Ferreira (2010). Para determinação dos coeficientes de redução (K<sub>L</sub>) por irrigação localizada, para cada lâmina de irrigação, empregou-se a metodologia proposta por Keller; Bliesner (1990). As variações das lâminas de irrigação foram iniciadas aos 20 dias e finalizadas aos 53 dias após a emergência, respectivamente. Foram determinadas a taxa de crescimento do ramo principal (TCRP,  $\text{m dia}^{-1}$ ), medida a cada três dias no ramo principal de três plantas por parcela, com auxílio de fita métrica. As leituras da TCRP iniciaram a partir do décimo dia após a emergência. O número total de frutos por planta (NTF) foi obtido pela contagem do total de frutos colhidos em cada parcela dividido número de plantas da parcela. Os dados foram submetidos à análise de variância ao nível de 5% de significância. Em caso de efeito isolado entre os tratamentos foram realizadas análises quantitativas de regressão polinomial, testando os modelos de regressão linear e quadrático. Em caso de efeito de interação significativa entre os fatores foram efetuadas análises de superfície de resposta. As equações de regressão foram escolhidas, levando-se em consideração a significância dos parâmetros de regressão, ao nível de 5% de significância, e no maior valor do coeficiente de determinação (R<sup>2</sup>). As análises foram processadas no programa R v 4.2.3.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A interação entre os fatores foi significativa para a variável TCRP ( $p < 0,01$ ). A TCRP máxima  $0,114 \text{ m dia}^{-1}$  foi obtida com a lâmina de irrigação  $317,09 \text{ mm}$  por ciclo e  $200 \text{ kg ha}^{-1}$  de N (Figura 1). O N foi o fator mais limitante para a TCRP, fato este comprovado pela maior inclinação para este fator na superfície de resposta. As menores TCRP foram observadas nas combinações entre os tratamentos  $114,17 \text{ mm}$  por ciclo e  $0$  e  $50 \text{ kg ha}^{-1}$  de N (Figura 1).

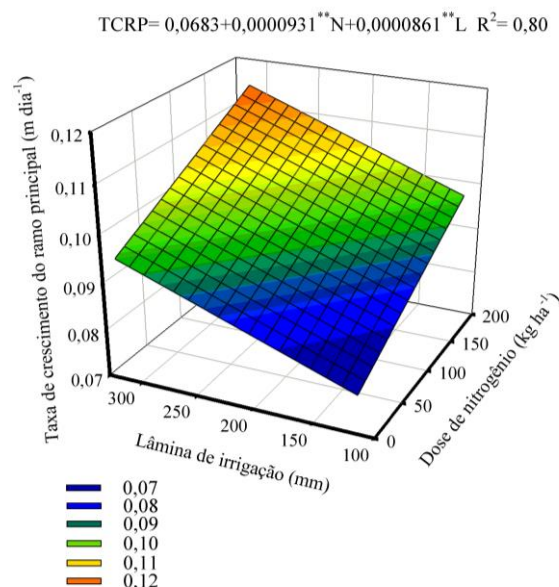


FIGURA 1. Superfície de resposta da taxa de crescimento do ramo principal (TCRP) da melancia em função de lâminas de irrigação e doses de Nitrogênio em fertirrigação. \*\* significativo a 1% de probabilidade pelo teste t de Student.

Apenas as lâminas de irrigação influenciaram significativamente o NTF ( $p < 0,01$ ). Os dados dessa variável ajustaram-se adequadamente ao modelo de regressão linear, tendo o máximo de 1,67 frutos por planta obtido com a lâmina de irrigação 317,09 mm por ciclo. Houve ganhos de 29,34 e 23,35% no NTF em relação às lâminas de 114,17 e 156,86 mm por ciclo (Figura 2). De fato, o déficit hídrico reduz o contato dos íons presentes na solução do solo com as raízes das plantas, inibindo a absorção do N e, conseqüentemente, afetando o processo de divisão, diferenciação celular, a atividade fotossintética, a expressão do crescimento vegetal (Figura 1) e, em última instância a produção e o rendimento das plantas (TAIZ et al., 2017).

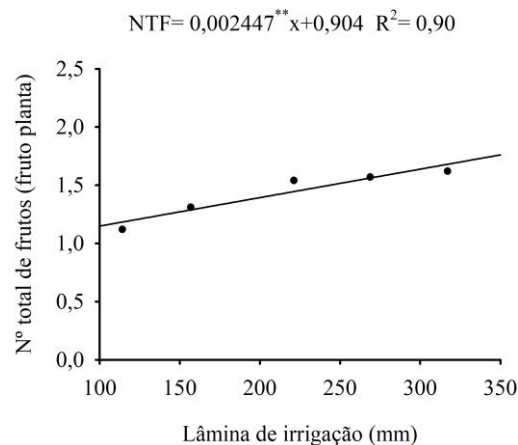


FIGURA 2. Regressão do número total de frutos (NTF) da melancia em função das lâminas de irrigação. \*\* significativo a 1% de probabilidade pelo teste t de Student.

**CONCLUSÕES:** A diminuição da disponibilidade hídrica e de nitrogênio reduzem o crescimento vegetativo da melancia. A lâmina de irrigação de 317,09 mm favorece a maior produção de frutos por planta.

**REFERÊNCIAS:** ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH, M. **Evapotranspiración del cultivo: guías para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos**. Roma: FAO, v. 298, 2006.

ANDRADE JUNIOR, A. S.; DIAS, N. S.; FIGUEREDO JUNIOR, L. G. M. Frequência de aplicação de nitrogênio e de potássio via água de irrigação por gotejamento na cultura da Melancia em Parnaíba, PI. **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, v. 3, p. 01-07, 2007.

DOORENBOS, J.; KASSAN, A. H. **Efeito da água no rendimento das culturas**. Campina Grande: UFPB, 1994. 306 p. (FAO. Estudos FAO. Irrigação e Drenagem, 33).

FERNANDES, V.L.B. (coord.). **Recomendações de adubação e calagem para o Estado do Ceará**. Fortaleza: Editora da UFC, 1993. 248p.

FERREIRA, J. O. P. **Evapotranspiração e coeficientes de cultura da melancia irrigada por gotejamento em Alvorada do Gurguéia-PI**. 2010. 121 f. Tese (Doutorado em Agronomia: Área de Concentração em Produção Vegetal) –Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2010.

KELLER, J.; BLIESNER, R. D. **Sprinkle and trickle irrigation**. New York, USA: VAN NOSTRAND REINHOLD, 1990. 652 p.

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MØLLER, I. M.; MURPHY, A. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. Artmed Editora, 2017.