

## FITOMASSA DE MUDAS DE ROMÃZEIRA SOB ESTRESSE SALINO E ADUBAÇÃO NITROGENADA

Fernanda Mirele dos Santos Medeiros<sup>1</sup>, Sabrina Gomes de Oliveira<sup>1</sup>, Eliene Araújo  
Fernandes<sup>2</sup>, Lauriane Almeida dos Anjos Soares<sup>3</sup>, Luderlândio de Andrade Silva<sup>4</sup>, Geovani  
Soares de Lima<sup>5</sup>

**RESUMO:** O Nordeste brasileiro tem grande expansão do cultivo da romãzeira nos últimos anos, uma vez que, seu cultivo está ligado a regiões de clima subtropical, temperado, ou até tropical, além de ser exigente a alta temperatura, no entanto nessa região é comum a ocorrência de problemas associados aos elevados teores de sais da água. Diante disso, objetivou-se avaliar o a fitomassa de mudas de romãzeira sob estresse salino e doses de adubação nitrogenada. O experimento foi desenvolvido sob condições de casa-de-vegetação no CCTA/UFCG, Pombal-PB. O delineamento utilizado foi em blocos casualizados, em esquema fatorial 5 x 5, sendo cinco níveis de condutividade elétrica da água de irrigação (0,3; 1,8; 3,3; 4,8 e 6,3 dS m<sup>-1</sup>) associados a cinco doses de adubação nitrogenada (50%, 75%, 100%, 125% e 150% de nitrogênio) com quatro repetições e três plantas por parcela. Sendo analisado a fitomassa seca de folha, fitomassa seca de caule, fitomassa seca de raiz, relação raiz parte aérea aos 270 dias após o plantio. A salinidade da água a partir de 3,6 e 2,9 dS m<sup>-1</sup>, reduz o acúmulo de fitomassa seca de caule e de folhas da romãzeira, respectivamente. O acúmulo de fitomassa seca de raízes da romãzeira é inibido a partir da salinidade da água de 1,3 dS m<sup>-1</sup>. Dose estimada de 105% de N promove incremento no acúmulo de fitomassa seca de caule da romãzeira.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Punica granatum* L., níveis salinos, nitrogênio

## PHYTOMASS OF POMEGRANATE SEEDLINGS UNDER SALINE STRESS AND NITROGEN FERTILIZATION

<sup>1</sup>Discente do Curso de Agronomia, Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Campina Grande, CEP 58840-000, Pombal, PB. E-mail: fernandamedeiros-@live.com; sabrina.oliveira02@outlook.com.

<sup>2</sup>Mestre, Programa de Pós-Graduação em Horticultura Tropical, Universidade Federal de Campina Grande, CEP 58840-000, Pombal, PB. E-mail: elienearaujo83@gmail.com.

<sup>3</sup>Profª. Doutora, Unidade Acadêmica de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Campina Grande, CEP 58840-000, Pombal, PB. E-mail: lauriane.soares@pq.cnpq.br.

<sup>4</sup>Discente do Curso de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande, CEP 58429-900, Campina Grande, PB. E-mail: luderlandioandrade@gmail.com.

<sup>5</sup>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.

**ABSTRACT:** Northeast Brazil has had a great expansion of pomegranate cultivation in recent years, since its cultivation is linked to regions of subtropical, temperate, or even tropical climate, in addition to being demanding at high temperatures, however in this region it is common to occur problems associated with high levels of water salts. Therefore, the objective was to evaluate the phytomass of pomegranate seedlings under saline stress and nitrogen fertilization doses. The experiment was carried out under greenhouse conditions at CCTA / UFCG, Pombal-PB. The design used was in randomized blocks, in a 5 x 5 factorial scheme, with five levels of electrical conductivity of the irrigation water (0.3; 1.8; 3.3; 4.8 and 6.3 dS m<sup>-1</sup>) associated with five doses of nitrogen fertilization (50%, 75%, 100%, 125% and 150% nitrogen) with four replications and three plants per plot. Being analyzed the dry leaf phytomass, dry stem phytomass, dry root phytomass, aerial part root relationship at 270 days after planting. The salinity of the water from 3.6 and 2.9 dS m<sup>-1</sup>, reduces the accumulation of dry stems and leaves of the pomegranate tree, respectively. The accumulation of dry phytomass of pomegranate roots is inhibited by the salinity of the water of 1.3 dS m<sup>-1</sup>. Estimated dose of 105% N promotes an increase in the accumulation of dry phytomass of the pomegranate tree.

**KEYWORDS:** *Punica granatum* L., saline levels, nitrogen

## INTRODUÇÃO

A romãzeira (*Punica granatum* L.) é uma frutífera exótica que vem se destacando no Brasil, devido suas particularidades farmacológicas ligadas aos compostos bioativos presentes, sendo empregada na medicina tradicional, para o tratamento de doenças gastrointestinais e doenças parasitárias, além de ser utilizada para ornamentação, produção de frutos e consumo in natura ou produtos processados (SAROJ et al., 2008).

O Nordeste brasileiro teve grande expansão do cultivo da romãzeira nos últimos anos, uma vez que, seu cultivo está ligado a regiões de clima subtropical, temperado, ou até tropical, além de ser exigente a altas temperaturas na época de maturação dos frutos. (ROBERT et al., 2010). Entretanto, nessa região é comum a ocorrência de problemas associados aos elevados teores de sais da água, acarretando toxidez iônica, desequilíbrio nutricional, devido as condições climáticas dessa região, tais como escassez de chuvas e altas temperaturas; além do manejo inadequado das águas de irrigação (SANTOS & BRITO, 2016).

Neste sentido, faz-se necessária a adoção de técnicas de manejo visando minimizar os efeitos nocivos do estresse salino, com destaque para o manejo nutricional, como a adubação nitrogenada favorecendo o crescimento das culturas, visto que este elemento faz parte de

numerosos compostos essenciais à planta (BELOW, 2002). Entretanto, sua deficiência pode comprometer o crescimento e a produtividade das culturas (TAIZ & ZEIGER, 2017). Desse modo, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o acúmulo de fitomassa de mudas de romãzeira sob estresse salino e adubação nitrogenada.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar - CCTA da Universidade Federal de Campina Grande - UFCG, localizado no município de Pombal, Paraíba, nas coordenadas geográficas 6°47'20" de latitude e 37°48'01" de longitude.

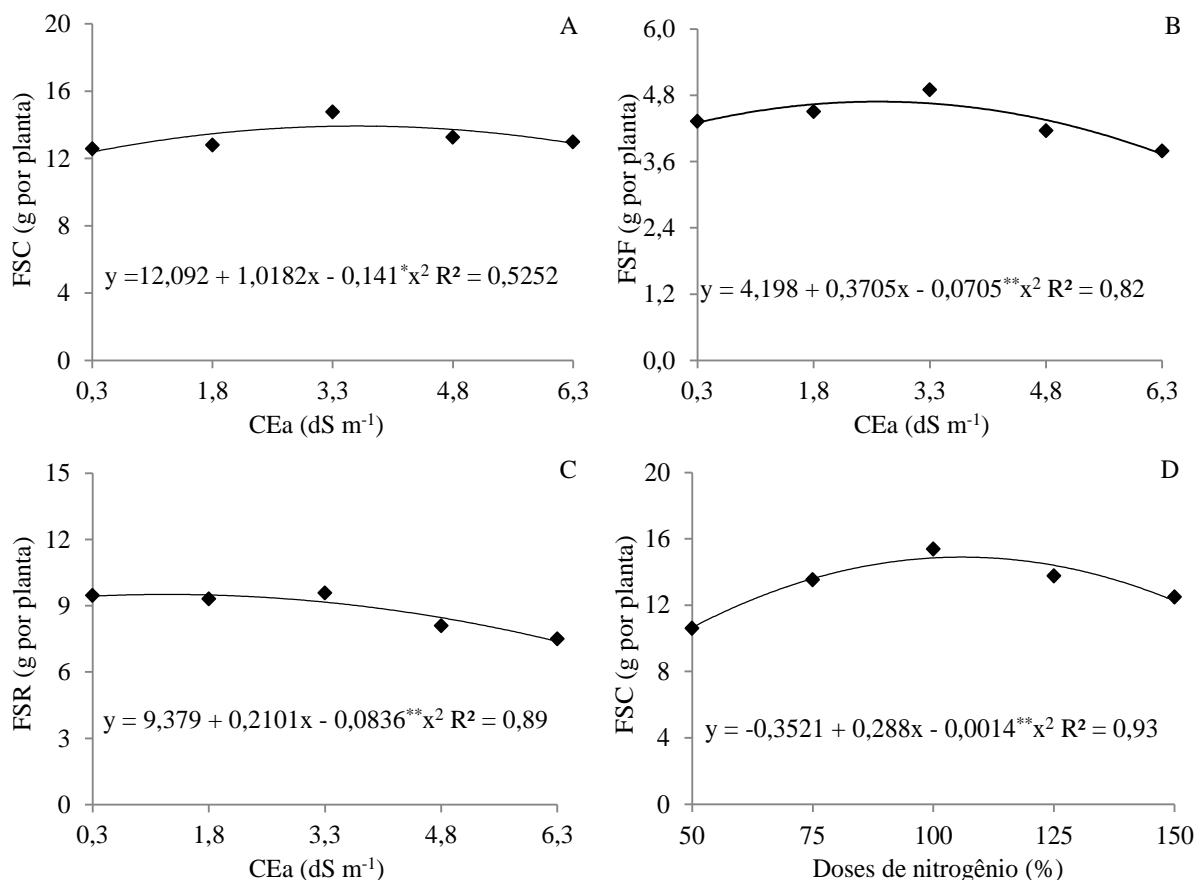
Os tratamentos resultaram da combinação entre dois fatores: cinco níveis de condutividade elétrica da água de irrigação – CEa (0,3; 1,8; 3,3; 4,8 e 6,3 dS m<sup>-1</sup>) associados a cinco doses de adubação nitrogenada (50%, 75%, 100%, 125% e 150% de N) sendo a dose de 100% correspondente a 100 mg de nitrogênio por kg<sup>-1</sup> de solo, conforme a indicação de adubação nitrogenada para ensaio em vaso conforme Novais et al. (1991), distribuídos no delineamento de blocos casualizados, em arranjo fatorial 5 x 5, com quatro repetições e três plantas por parcela, perfazendo o total de trezentas unidades experimentais.

Foram utilizadas estacas herbáceas da variedade ‘Molar’ por meio de estaquia, as estacas foram adquiridas de várias plantas matrizes de romãzeira sadias e vigorosas, propagadas por sementes. O solo utilizado no experimento foi proveniente da zona rural do município de Pombal, PB. Todas as adubações foram realizadas em cobertura, conforme recomendação de adubação para ensaios em vasos, contida em Novais et al. (1991), colocando-se as quantidades de 100, 150 e 300 mg kg<sup>-1</sup> de solo de nitrogênio, potássio e fósforo, respectivamente, nas formas de ureia, cloreto de potássio e fosfato monoamônio (MAP), respectivamente; aplicados via água de irrigação, aos 30 e 50 dias após o plantio (DAP).

Sendo analisadas as seguintes variáveis: fitomassa seca de folha, fitomassa seca de caule, fitomassa seca de raiz, relação raiz parte aérea aos 270 DAP. Os dados obtidos foram avaliados mediante análise de variância pelo teste ‘F’, nos casos de significância foram realizadas regressões lineares e polinomiais para os fatores isolados (níveis salinos e doses de nitrogênio) e suas interações (FERREIRA, 2011).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A fitomassa seca de caule da romãzeira foi afetada de forma significativa pela salinidade da água e através da equação de regressão (Figura 1A), verifica-se que o valor máximo estimado (13,93 g por planta) foi obtido nas plantas irrigadas com água de 3,6 dS m<sup>-1</sup>. A fitomassa seca de folhas da romãzeira também se ajustou ao modelo quadrático (Figura 1B), cujo valor máximo estimado (4,68 g por planta) foi obtido nas plantas irrigadas com água de 2,9 dS m<sup>-1</sup>, decrescendo-se a partir deste nível salino e alcançando-se o valor mínimo (3,73 g por planta) nas que receberam o maior nível de CEa (6,3 dS m<sup>-1</sup>). A diminuição no acúmulo de fitomassas é resultado da restrição na absorção de água e nutrientes pelas plantas, devido o excesso de sais reduzirem o potencial osmótico da solução do solo. De acordo com Lima et al. (2014a) os efeitos negativos da salinidade sobre o acúmulo de fitomassas das plantas estão associados à sua interferência nos processos de assimilação líquida de CO<sub>2</sub>, de translocação de carboidratos para tecidos drenos e no desvio de fontes de energia para outros processos, tais como: ajustamento osmótico, síntese de solutos compatíveis, reparo de danos causados pela salinidade e manutenção dos processos metabólicos básicos.



**Figura 1.** Fitomassa seca do caule – FSC (A) e fitomassa seca das folhas (B) e de raízes (C) da romãzeira em função da salinidade da água de irrigação – CEa (A) e fitomassa seca do caule em função das doses de nitrogênio (B) aos 150 dias após o plantio.

A fitomassa seca de raízes da romãzeira decresceu de forma quadrática com o aumento da salinidade da água (Figura 1C), sendo o valor máximo (9,51 g por planta) obtido nas plantas irrigadas com CEa de 1,3 dS m<sup>-1</sup>, decrescendo a partir deste nível salino e alcançando-se o menor acúmulo de FSR (7,38 g por planta) quando utilizaram-se água de 6,3 dS m<sup>-1</sup>. Em condições de estresse salino, o menor acúmulo de fitomassa seca de raízes pode ser atribuído ao excesso de sais na zona radicular das plantas que exerce efeitos nocivos no crescimento, em virtude do maior efeito osmótico externo à raiz e restrição ao fluxo de água do solo para as plantas (LIMA et al., 2014b).

A fitomassa seca do caule da romãzeira foi influenciada de forma significativa pelas doses de nitrogênio e através da equação de regressão (Figura 1D) verifica-se que o valor máximo estimado (14,45 g por planta) foi alcançado nas plantas adubadas com 105% da recomendação de N. Ao comparar as plantas adubadas com 150% da recomendação de N em relação as que receberam a menor dose, nota-se incremento de 0,80 g por planta. O efeito positivo do N no acúmulo de fitomassa seca de raízes pode ser atribuído às funções deste nutriente no metabolismo vegetal uma vez que participam, como constituintes da molécula de clorofila, ácidos nucleicos e proteínas, sendo ainda ativadores de muitas enzimas (MALAVOLTA, 2006).

## CONCLUSÕES

A salinidade da água a partir de 3,6 e 2,9 dS m<sup>-1</sup>, reduz o acúmulo de fitomassa seca de caule e de folhas da romãzeira, respectivamente.

O acúmulo de fitomassa seca de raízes da romãzeira é inibido a partir da salinidade da água de 1,3 dS m<sup>-1</sup>.

Dose estimada de 105% de N promove incremento no acúmulo de fitomassa seca de caule da romãzeira.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BELOW, F. E. **Fisiologia, nutrição e adubação nitrogenada do milho. Informações agronômicas**, n. 99, 2002.
- FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência Agrotecnologia**, v. 35, p. 1039-1042, 2011.
- LIMA, G. S. de; NOBRE, R. G.; GHEYI, H. R.; SOARES, L. A. dos A.; LOURENÇO, G. da S.; SILVA, S. S. da. Aspectos de crescimento e produção da mamoneira irrigada com águas

salinas e adubação nitrogenada. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 18, p. 615–622, 2014a.

LIMA, G. S. de; NOBRE, R. G.; GHEYI, H. R.; SOARES, L. A. dos A.; Silva, A. O. da. Crescimento e componentes de produção da mamoneira sob estresse salino e adubação nitrogenada. **Engenharia Agrícola**, v. 34, p. 854-866, 2014b.

MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. Piracicaba: Ceres, 2006. 631p.

NOVAIS, R. F.; NEVES, J. C. L.; BARROS, N. F. Ensaio em ambiente controlado. In: OLIVEIRA, A. J.; GARRIDO, W. E.; ARAÚJO, J. D.; LOURENÇO, S., eds. **Métodos de pesquisa em fertilidade do solo**. Brasília, Embrapa-SEA, 1991. p.189-254.

ROBERT, P. et al. Encapsulation of polyphenols and anthocyanins from pomegranate (*Punica granatum*) by spray drying. **International Journal of Food Science and Technology**, v. 45, p. 1386-1394, 2010.

SANTOS, M. R.; BRITO, C. F. B. Irrigação com água salina, opção agrícola consciente. **Revista Agrotecnologia**, v. 7, p. 33-41, 2016.

SAROJ, P. L. et al. Standardization of pomegranate propagation by cutting under mist system in hot arid region. **Indian Journal Horticulture**, v. 65, p. 25-30, 2008

TAIZ, L.; ZEIGER, E.; MOLLER, I.; MURPHY, A. **Fisiologia e desenvolvimento vegetal**. 6.ed. Porto Alegre: Artmed, 2017. 888p.