

INFLUÊNCIA DO ESTRESSE SALINO E DO TURNO DE REGA NA CULTURA DO MILHETO

Francisco Barroso da Silva Junior¹, Francisco Hermes Rodrigues Costa², Geocleber Gomes de Sousa³, Murilo de Sousa Almeida⁴, Silas Primola Gomes⁵, Andreza de Melo Mendonça⁶

RESUMO: O milheto (*Penisetum glaucum* L.) é uma planta que se adapta a diversas condições edafoclimáticas. No entanto, seu cultivo com água salina em diferentes turnos de rega pode afetar seu desempenho. Com base nisso, o presente trabalho objetivou avaliar o crescimento inicial e o acúmulo de biomassa em plantas de milheto irrigadas com água salina e diferentes turno de rega. O experimento foi realizado, na área experimental da Unidade de Produção de Mudas Auroras (UPMA), pertencente à Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Redenção, Ceará. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC) em arranjo fatorial 2 x 4, com 5 repetições, o primeiro fator corresponde aos dois níveis de salinidade da água de irrigação – CEa (0,3 e 5,0 dS m⁻¹) e o segundo fator diferentes turno de rega (TR1= reposição de água diária; TR2 = turno de rega intercalada a cada 2 dias; TR3 = turno de rega intercalada a cada 3 dias; TR4 = turno de rega intercalada a cada 4 dias). As seguintes variáveis foram analisadas: diâmetro do caule (DC), número de folhas (NF), área foliar (AF), altura de planta (AP) e massa seca da parte aérea (MSPA). A água de irrigação de maior condutividade elétrica (CEa) afetou negativamente as variáveis de crescimento e biomassa (AP, AF, MSPA). O uso do turno de rega a cada 3 dias reduziu o número de folhas.

PALAVRAS-CHAVE: salinidade, déficit hídrico, *Pennisetum glaucum* L.

INFLUENCE OF SALINE STRESS AND IRRIGATION SHIFT ON MILET CULTURE

¹ Mestrando em Ciência do Solo, Departamento de Ciências do Solo, UFC, CEP 60.021-970, Fortaleza, CE. Fone (88) 996460784. e-mail: juniorbarroso_99@hotmail.com

² Graduando em agronomia, Instituto de Desenvolvimento Rural, UNILAB, Redenção, CE

³ Prof. Doutor, Instituto de Desenvolvimento Rural, UNILAB, Redenção, CE.

⁴ Graduando em agronomia, Instituto de Desenvolvimento Rural, UNILAB, Redenção, CE

⁵ Prof. Doutor, Instituto de Desenvolvimento Rural, UNILAB, Redenção, CE.

⁶ Mestranda em Ciência do Solo, Departamento de Ciências do Solo, UFC, Fortaleza, CE.

ABSTRACT: Millet (*Pennisetum glaucum* L.) is a plant that adapts to different edaphoclimatic conditions. However, its cultivation with saline water in different irrigation shifts can affect its performance. Based on this, the present study aimed to evaluate the initial growth and the accumulation of biomass in millet plants irrigated with saline water and different irrigation shifts. The experiment was carried out in the experimental area of the Aurora Seedling Production Unit (UPMA), belonging to the University of International Integration of Afro-Brazilian Lusophony (UNILAB), Redenção, Ceará. The experimental design used was completely randomized (DIC) in a 2 x 4 factorial arrangement, with 5 replications, the first factor corresponding to the two salinity levels of the irrigation water - CEa (0.3 and 5.0 dS m⁻¹) and the second factor is different irrigation shifts (TR1 = daily water replenishment; TR2 = alternating irrigation every 2 days; TR3 = alternating irrigation every 3 days; TR4 = alternating irrigation every 4 days). The following variables were analyzed: stem diameter (SD), number of leaves (NL), leaf area (LA), plant height (PH) and shoot dry matter (SDM). The irrigation water of greater electrical conductivity (CEa) negatively affected the growth and biomass variables (PH, LA, SDM). The use of the irrigation shift every 3 days reduced the number of leaves.

KEYWORDS: salinity, water deficit, *Pennisetum glaucum* L.

INTRODUÇÃO

O milheto (*Pennisetum glaucum* L.) é originário da África, pertencente à família Poaceae, apresenta grande potencial forrageiro, tanto pela sua versatilidade de utilização, quanto pelo seu alto valor nutritivo. É uma planta de fácil implantação e manejo que se adapta a diversos ambientes e condições edafoclimáticas, apresentando um bom desenvolvimento em regiões de clima semiárido, além de se caracterizar por sua precocidade e elevado potencial produtivo (ALMEIDA et al., 2018; LIMA et al., 2020).

As regiões semiáridas possuem a característica climática de chuvas irregulares e elevadas taxas de evapotranspiração, acentuando-se o déficit hídrico e o acúmulo de sais na superfície dos solos nos períodos de estiagem. Essa característica climática impede que a maioria das espécies cultiváveis se desenvolvam nas áreas sem a utilização da irrigação, sendo necessário o uso de águas de qualidade inferior para suprir as necessidades hídricas nessa região (LESSA et al., 2019; SILVA et al., 2014).

Segundo Almeida et al. (2018), uma das principais características do milheto é sua alta eficiência de uso de água, utilizando até 70% menos água que a cultura do milho para

produzir a mesma quantidade de matéria seca. O acúmulo de sais e o déficit hídrico podem vir a perturbar as funções fisiológicas e bioquímicas das plantas, podendo acarretar o retardamento do crescimento e minimizando a produção. Com base nisso, o presente trabalho objetivou avaliar o crescimento inicial e o acúmulo de biomassa em plantas de milho irrigadas com água salina e diferentes turno de rega.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na área experimental da Unidade de Produção de Mudanças Auroras (UPMA), pertencente a Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Redenção, Ceará. O clima da região é classificado como Aw, tropical chuvoso, muito quente, com chuvas predominantes nas estações do verão e outono (KÖPPEN, 1923).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado (DIC) em arranjo fatorial 2 x 4, com 5 repetições, onde o primeiro fator corresponde aos dois níveis de salinidade da água de irrigação – CEa (0,3 e 5 dS m⁻¹) e o segundo fator diferentes turno de rega (TR1= reposição de água diária; TR2 = turno de rega intercalada a cada 2 dias; TR3 = turno de rega intercalada a cada 3 dias; TR4 = turno de rega intercalada a cada 4 dias).

Foram utilizados vasos de material plástico flexível de 25 litros, contendo substrato na proporção 5:3:1 de arisco, areia e esterco bovino, respectivamente. As soluções salinas foram preparadas a partir dos sais NaCl, CaCl₂.2H₂O e MgCl₂.6H₂O, seguindo a proporção 7:2:1 (RHOADES et al., 2000), no qual iniciou-se a irrigação com a mesma aos 10 dias após a semeadura (DAS). Foi realizada a adubação mineral como base na recomendação de Pereira filho et al. (2003), a qual compreende 80 kg ha⁻¹ de N, 30 kg ha⁻¹ de P₂O₅ e 40 kg ha⁻¹ de K₂O.

Aos 40 DAS foram analisadas as seguintes variáveis: diâmetro do caule (DC), realizado com paquímetro digital dois 2 cm acima do colo da planta; número de folhas (NF), obtido através de contagem direta; área foliar (AF), estimada pelo método não destrutivo, descrito em Payne et al. (1991), (comprimento versus largura das folhas) multiplicando-se pelo fator de correção (Fc = 0,68); altura de planta (AP), utilizando fita métrica graduada (cm), na distância entre o colo e o ápice da planta.

Após a obtenção desses dados as plântulas foram acondicionadas em sacos de papel, identificadas e colocadas para secar em estufa a 60 °C, até atingirem valor constante de massa. De posse desses dados, determinou-se a matéria seca da parte aérea (MSPA). Os

resultados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey com $p < 0,05$, utilizando-se o programa ASSISTAT. 7.7 Beta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As variáveis altura de planta (AP), área foliar (AF), massa seca da parte aérea (MSPA) e número de folhas (NF) apresentaram respostas significativas. Sendo AP, AF, MSPA para água de irrigação e NF para turno de rega de forma isolada. Na figura 1A é possível observar que para AP os maiores resultados foram obtidos nas plantas irrigadas com a água de menor CEa, apresentando uma superioridade de 22,36% em relação as plantas irrigadas com a água de maior CEa.

Lima et al. (2020) relatam que a redução no crescimento das plantas sob salinidade ocorre por dois motivos, o primeiro deve-se ao efeito osmótico, que reduz a absorção de água pelas raízes, e o segundo, ao efeito do excesso de íons que entram no fluxo de transpiração. Resultados similares ao do presente trabalho também foram obtidos por Sousa et al. (2018) ao constatarem que o crescimento em altura das plantas de milho foi prejudicado com o aumento da condutividade elétrica da água de irrigação. Já na figura 1B, verificasse que as plantas irrigadas com a água de irrigação de maior CEa apresentou uma redução de 20,27% em relação as plantas irrigadas com a água de menor CEa para variável área AF.

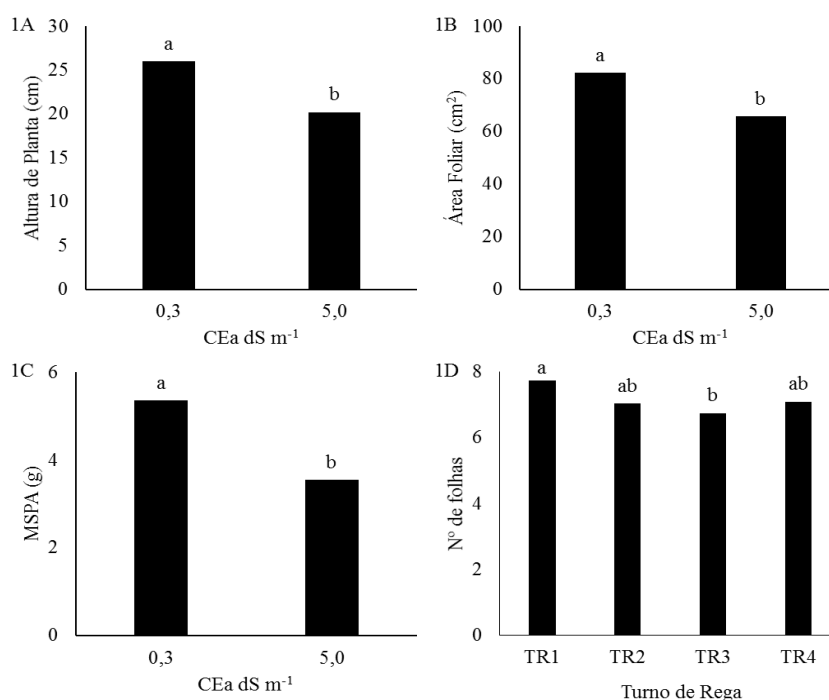


Figura 1. Altura de planta (AP) (1A), Área foliar (AF) (1B) e massa seca da parte aérea (MSPA) (1C) em função da condutividade elétrica da água de irrigação e número de folhas em função do turno de rega aos 40 DAS.

Esse decréscimo da área foliar pode estar relacionado ao fato de que, as plantas sob condições de estresse salino, diminuírem a expansão foliar para que possa ocorrer uma redução da taxa transpiratória e menor abertura estomática, evitando assim, a absorção dos sais prejudiciais, como o sódio e o cloro (SOUSA et al., 2018). Lessa et al. (2019) ao avaliarem o efeito da irrigação com água de alta e baixa salinidade em diferentes turnos de rega na cultura do sorgo, observaram que os dados de área foliar foram menores quando irrigados com a água salina, independentemente do turno de rega.

Para a variável MSPA (Figura 1C), observa-se decréscimo de 33,83% com o aumento dos níveis de salinidade da água de irrigação. Lima et al. (2020) afirmam que esse decréscimo pode estar relacionado a presença de íons de Na^+ e Cl^- na solução salina usada para irrigação, que pode alterar a homeostase do potencial da água e promover toxidez na planta, alterando seu crescimento e a produção de matéria seca, além de promover redução na absorção de nutrientes. Resultados similares foram obtidos por Silva et al. (2014) ao avaliarem o uso de águas salina na cultura de sorgo e milho, cultivados em dois tipos de solos.

A variável NF foi influenciada significativamente pelo turno de rega (Figura 1D), onde os maiores valores foram encontrados na TR1 mas sem diferir estatisticamente de TR2 e TR4. Monte et al. (2009) alegam que os tratamentos com menor turno de rega são beneficiados com uma menor variação na umidade do solo, embora todos os tratamentos, teoricamente, ao final do ciclo devessem receber o mesmo volume de água. O que, em alguns casos, pode dificultar na diferenciação dos tratamentos. Silva et al. (2016) ao avaliarem o crescimento e produção do figo de pombo submetido a diferentes turnos de rega, encontraram resultados divergentes do presente estudo.

CONCLUSÕES

A salinidade foi principal inibidor do crescimento e de biomassa do milheto, no qual a água de irrigação de maior condutividade elétrica (CEa) afeta negativamente as variáveis de crescimento e a biomassa do milheto. Já o turno de rega influenciou apenas a variável número de folhas no intervalo de 3 dias, reduziu o número de folhas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, M. C. R.; LEITE, M. L. D. M. V.; SÁ JÚNIOR, E. H.; CRUZ, M. G.; MOURA, G. A.; MOURA, E. A.; SÁ, G. A. S.; LUCENA, L. R. R. Crescimento vegetativo de

cultivares de milho sob diferentes disponibilidades hídricas. **Magistra**, v. 29, n. 2, p. 161-171, 2018.

KÖPPEN, W. P. **Die klimate der erde: Grundriss der klimakunde**. Berlin: Walter de Gruyter & So., 1923. 369p.

LESSA, C. I. N.; OLIVEIRA, Á. C. N.; MAGALHÃES, C. L.; SOUSA, J. T. M.; SOUSA, G. G. Estresse salino, cobertura morta e turno de rega na cultura do sorgo. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada-RBAI**, v. 13, n. 5, p. 3637-3645, 2019.

LIMA, A. F.; SOUSA, G. G.; SOUZA, M. V. P.; SILVA JUNIOR, F. B.; GOMES, S. P.; MAGALHÃES, C. L. Cultivo do milho irrigado com água salina em diferentes coberturas mortas. **Irriga**, v. 25, n. 2, p. 347-360, 2020.

MONTE, J. A.; PACHECO, A. S.; CARVALHO, D. F.; PIMENTEL, C. Influência do turno de rega no crescimento e produção do tomateiro no verão em Seropédica. **Horticultura Brasileira**, v. 27, n. 2, p. 222-227, 2009.

PAYNE, W. A.; WENDT, C. W.; HOSSNER, L. R.; GATES, C. E. Estimating pearl millet leaf area and specific leaf area. **Agronomy Journal**, v. 83, p. 937-941, 1991.

PEREIRA FILHO, I. A.; FERREIRA, A. S.; COELHO, A. M.; CASELA, C. R.; KARAM, D.; RODRIGUES, J. A. S.; CRUZ, J. C.; WAQUIL, J. M. **Manejo da Cultura do Milho**. Sete Lagoas: Embrapa, 2003.

RHOADES, J. P.; KANDIAH, A.; MASHALI, A. M. **Uso de águas salinas para a produção agrícola**. Estudos FAO 48, Campina Grande: UFPB, 2000. 117p.

SILVA, J. L. D. A.; MEDEIROS, J. F. D.; ALVES, S. S. V.; OLIVEIRA, F. D. A. D.; SILVA JUNIOR, M. J. D.; NASCIMENTO, I. B. D.; Uso de águas salinas como alternativa na irrigação e produção de forragem no semiárido nordestino. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental-Agriambi**, v. 18, (Suplemento), p. 66-72, 2014.

SILVA, M. S.; CARNEIRO, M. S. S.; EDVAN, R. L.; SANTIAGO, F. E.; NÓBREGA, J. C.; SANTIAGO, F. L. Diferentes turnos de rega sobre o crescimento e produção de *Macroptilium lathyroides* (L.) Urb. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 40, n. 2, p. 170-180, 2017.

SOUSA, G. G.; RODRIGUES, V. S.; SALES, J. R. S.; CAVALCANTE, F.; SILVA, G. L.; LEITE, K. N. Estresse salino e cobertura vegetal morta na cultura do milho. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 12, n. 7, p. 3078-3089, 2018.