

INFLUÊNCIA DO HIDROGEL NA PRODUÇÃO DE MUDAS DE *Tagetes patula* L. SOB IRRIGAÇÃO COM ÁGUA SALOBRA

Naara Iorrana Gomes Sousa¹, Jonnathan Richards da Silva Sales², Claudivan Feitosa de Lacerda³, Alan Bernard Oliveira de Sousa⁴, Rebecca Tavares Bessa⁵, Edgar Alves de Souza Junior⁶

RESUMO: A água utilizada para irrigação é um fator de grande importância para a qualidade da produção de mudas, pois a salinidade pode causar toxidez e comprometimento da fisiologia das plantas. Dessa forma objetivou-se avaliar o efeito do hidrogel na mitigação dos danos causados pela salinidade na produção de mudas de cravo de defunto (*Tagetes patula* L.). O delineamento utilizado foi blocos ao acaso (DBC), com arranjo experimental disposto em parcelas subdivididas, onde as parcelas foram as condutividades elétricas da água (CEa) 0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0 dS.m⁻¹ e as subparcelas os níveis de hidrogel (0, 1,0; 2,0; 3,0 g/L), com 5 repetições. Aos 15 dias após a semeadura as variáveis número de folhas, altura de plântulas e comprimento de raiz foram avaliadas, chegando-se a conclusão que a utilização de 3g de hidrogel é o ideal para mitigar os efeitos deletérios da salinidade.

PALAVRAS-CHAVE: Salinidade, Hidroretentor, Cravo de defunto

INFLUENCE OF HYDROGEL ON THE SEEDLING PRODUCTION OF (*Tagetes patula* L.) UNDER IRRIGATION WITH BRACKISH WATER

ABSTRACT: The water used for irrigation is a factor of great importance for the quality of seedling production, since salinity can cause toxicity and compromise the physiology of plants. Thus, the objective was to evaluate the effect of hydrogel in mitigating the damage caused by salinity in the production of cravo de defunto seedlings (*Tagetes patula* L.). The design used was randomized blocks (DBC), with an split plot arrangement, where the plots were the electrical conductivities of the water (CEa) 0.5; 1.0; 2.0; 3.0; 4.0; 5.0; 6.0 dS.m⁻¹ and the

¹ Mestranda em Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza- CE, (85) 987889661, email: naara_iorrana@hotmail.com

² Mestrando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza- CE

³ Prof. Doutor, Titular do Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza- CE

⁴ Prof. Doutor do Departamento de Engenharia Agrícola, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza- CE

⁵ Graduanda em Agronomia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza – CE

⁶ Graduando em Agronomia, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza – CE

subplots were the hydrogel levels (0, 1.0; 2.0; 3.0 g / L), with 5 repetitions. At 15 days after sowing, the variables number of leaves, height of seedlings and root length were evaluated, reaching the conclusion that the use of 3g of hydrogel is ideal to mitigate the deleterious effects of salinity.

KEYWORDS: Salinity, Hydroretentor, cravo de defunto

INTRODUÇÃO

O cravo de defunto (*Tagetes patula* L.) é uma espécie herbácea, da família das Asteraceae, originária do México, muito utilizada no paisagismo e comercializada como planta de corte e de vaso (MENDES, 2016). As irrigações dessa espécie são realizadas com a água presente na região de cultivo podendo ter baixa ou altas concentrações de sais. O excesso de sais na água de irrigação pode ocasionar redução do potencial hídrico no solo, diminuindo a capacidade de absorção de água pelas sementes e conseqüentemente a baixa taxa de germinação e crescimento das plântulas devido ao efeito osmótico (CEITA et al., 2020; PEREIRA FILHO et al., 2019).

Uma alternativa para mitigar o efeito da salinidade nas plantas é a utilização dos condicionadores de solo, tais como os polímeros hidroretentores, que tem a capacidade de armazenar água da irrigação, mantendo a água disponível por mais tempo às plantas (PELEGRIN, 2017). A partir desse contexto, objetivou-se avaliar o efeito do hidrogel na mitigação dos danos causados pela salinidade na produção de mudas de cravo de defunto (*Tagetes patula* L.).

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, situada na área experimental da Estação Agrometeorológica, pertencente ao Departamento de Engenharia Agrícola, na Universidade Federal do Ceará, no campus do Pici, Fortaleza, Ceará, localizada nas seguintes coordenadas geográficas: 3° 44' 44" S; 38° 34' 50" O, altitude 19 m aproximadamente, no período de setembro de 2020. O clima da região de acordo com Koppen (1923) é do tipo Aw, tropical chuvoso, muito quente, com chuvas predominantes no verão.

O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso (DBC), com tratamentos arranjados em parcelas subdivididas, onde as parcelas foram as condutividades elétricas da água (CEa) 0,5; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0; 5,0; 6,0 dS m⁻¹ e 4 foram as doses de hidrogel (0, 1, 2, e 3g/L), com 5 repetições de 27 sementes cada. As sementes de cravo de defunto (*Tagetes patula* L.) foram

adquiridas da empresa ISLA sementes. O hidrogel utilizado foi cedido pela empresa Politer e o substrato adquirido em mercado especializado, composto por arisco e húmus de minhoca na proporção 2:1. A água de irrigação foi preparada através da diluição dos sais solúveis NaCl, $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ e $\text{MgCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$, na proporção equivalente a 7:2:1, obedecendo a relação entre CEa e a sua concentração ($\text{mmol}_c\text{L}^{-1} = \text{CE} \times 10$) conforme Rhoades (2000). A água de baixa condutividade elétrica ($0,5 \text{ dS m}^{-1}$) foi originada da diluição de água de poço com água destilada. A irrigação foi realizada de forma manual.

Aos 15 dias após a semeadura (DAS) foi realizado as seguintes avaliações: altura de plântulas (AP) e o comprimento de raiz (CR), com uso de régua graduada em cm. O número de folhas foi obtido por meio de contagem das folhas totalmente expandidas. Os resultados obtidos foram submetidos a análise de variância pelo teste F a 1 e 5% de probabilidade, quando significativos foram submetidos ao teste de regressão adequando ao modelo de melhor ajuste. O programa estatístico utilizado foi o ASSISTAT 7.7 Beta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise de variância mostraram efeito significativo para interação entre salinidade x hidrogel ($p < 0,01$) nas variáveis altura de plântulas e comprimento de raiz, e efeitos isolados dos fatores para o número de folhas. A interação salinidade x hidrogel mostra um aumento considerável na altura das mudas utilizando substrato com 3g do hidroretentor, porém este efeito benéfico decresce com o aumento da salinidade, desaparecendo nos níveis de salinidade superiores a $4,0 \text{ dS.m}^{-1}$ (Figura 1A). Um leve aumento na AP também foi constatado utilizando 2,0g do polímero em comparação a dosagem mínima de hidrogel (Figura 1A). A utilização de altos níveis de salinidade na água de irrigação impede o crescimento das plântulas, possivelmente devido a efeitos osmóticos e tóxicos das altas concentrações de sais na água, causando desbalanço hídrico e nutricional e resultando na diminuição do crescimento (SYVERTSEN & GARCIA-SANCHEZ, 2014). O hidrogel aumenta a porosidade total e volume de água na reserva do substrato, favorecendo o desenvolvimento da parte aérea das plântulas (MARQUES et al., 2013).

Para o comprimento da raiz (CR), a interação salinidade x hidrogel mostra maior CR na presença de 1g de hidrogel irrigada com CEa 0,5; 4,0 e 6,0 dS.m^{-1} comparando com o hidrogel testemunha (0g) (Figura 1B). Supõe-se que a dosagem 1g de hidrogel tenha liberado água em quantidade adequada próximo as raízes, lixiviando os sais presentes e as maiores dosagens tenha impedido o crescimento das raízes devido ao excesso de umidade próximo a elas.

Segundo (VICENTE et al., 2015) o polímero diminui o índice de percolação da água para camadas profundas e distantes das raízes, impedindo a perda de umidade para o ambiente. Os resultados da Figura 1 (A e B) mostram que a maior dose de hidrogel favoreceu o crescimento da parte aérea mas não o da raiz. Isso pode ser explicado pela maior retenção de água no substrato neste tratamento, não havendo necessidade da planta investir no comprimento do sistema radicular, particionando mais carbono para o crescimento da parte aérea.

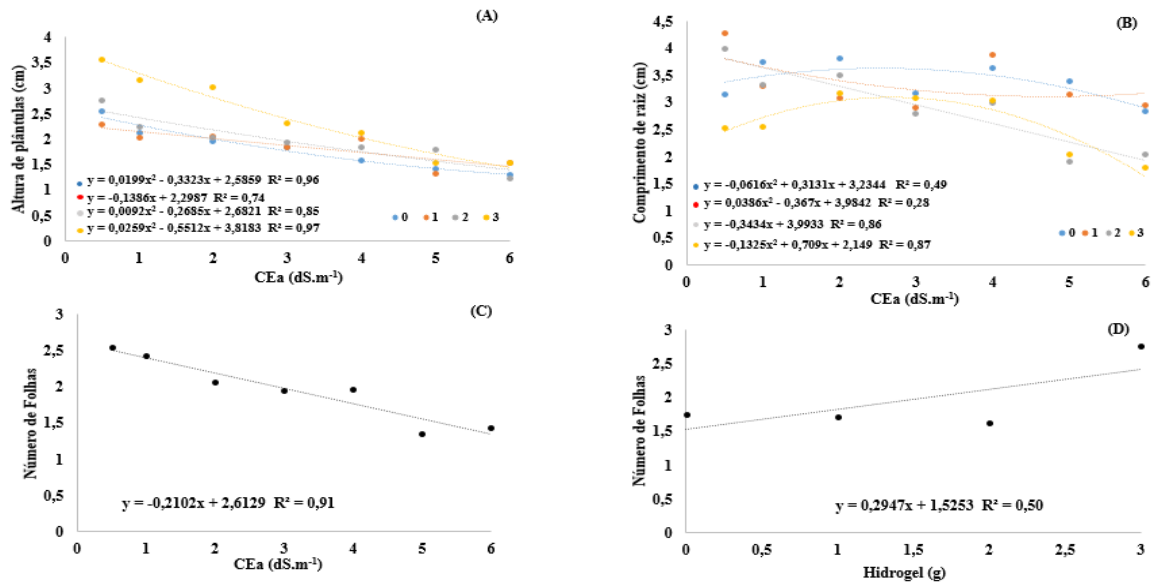


Figura 1. Efeito da salinidade da água de irrigação (CEa) e do hidrogel (g) na altura da planta (A), comprimento da raiz (B) e número de folhas (C e D) em mudas de cravo de defunto (*Tagetes patula* L.).

Verificou-se uma redução linear do número de folhas (NF) de cravo de defunto em função do aumento da salinidade na irrigação, de modo que plantas cultivadas nas CEa 0,5 e 1,0 dS.m⁻¹ obtiveram os maiores números de folhas definitivas (2,55 e 2,42 respectivamente) (Figura 1C). Para o número de folhas em função das doses de hidrogel verifica-se uma resposta linear crescente, onde a dose máxima (3,0g) permitiu a produção de 2,76 folhas definitivas (Figura 1D). Oliveira et al., (2015) verificou que a redução do número de folhas pode estar relacionada aos altos índices de sódio no substrato.

CONCLUSÕES

A aplicação de 3g de hidrogel por litro de substrato favoreceu o crescimento em altura de mudas de *Tagetes patula* L, mesmo quando irrigadas com água com condutividade elétrica de até 4,0 dS m⁻¹.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a CAPES (Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior) pela disponibilização de recurso financeiro para a realização da pesquisa, ao INCTSal (Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Salinidade), a empresa Politer pela doação do hidrogel, ao grupo de pesquisa Larsap (Laboratório de Pesquisa Solo- Água- Planta) pela colaboração na execução dessa trabalho e a contribuição intelectual dos meus orientadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CEITA, E. D.; SOUSA, G. G.; SOUSA, J. T. M., GOES, G. F.; SILVA, F. D. B.; VIANA, T. V. A. Emergência e crescimento inicial em plântulas de cultivares de fava irrigada com águas salinas. **Revista brasileira de agricultura irrigada**, v. 14, n. 1, p. 3854-3864, 2020.

KOPPEN, W. **Dieklimate dererde-grundrib der kimakunde**. Berlin, Walter de gruyter verlag, 1923.

MARQUES, P. A. A.; CRIPA, M. A. M.; MARTINEZ, E. H. Hidrogel como substituto da irrigação complementar em viveiro telado de mudas de cafeeiro. **Ciência Rural**, v. 43, p. 1-7, 2013.

MENDES, K. R. **Avaliação do desenvolvimento da tagete-anão sob efeito de diferentes substratos formulados com materiais alternativos no estado do Maranhão**. 2016. 21 f. TCC (Graduação) - Curso de Agronomia, Universidade Federal do Maranhão, Chapadinha, 2016.

OLIVEIRA, F. A.; SÁ, F. V. S.; PAIVA, E. P.; ARAÚJO, E. B. G.; SOUTO, L. S.; ANDRADE, R. A.; SILVA, M. K. N. Emergência e crescimento inicial de plântulas de beterraba cv. Chata do Egito sob estresse salino. **Agropecuária Científica no Semiárido**, v. 11, n. 1, p. 01-06, 2015

PELEGRIN, A. J.; NARDINO, M.; FERRARI, M.; CARVALHO, I. R.; SZARESKI, V. J.; BELLE, R.; CARON, B. O.; SOUZA, V. Q. Polímeros hidroretentores na cultura da soja em condições de solo argiloso na região norte do Rio Grande do Sul. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 40, n. 1, 2017.

PEREIRA FILHO, J. V.; VIANA, T. V. D. A.; SOUSA, G. G.; CHAGAS, K. L.; AZEVEDO, B. M. D.; PEREIRA, C. **Physiological responses of lima bean subjected to salt and water**

stresses. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 23, n. 12, p. 959-965, 2019.

RHOADES, J. D.; KANDIAH, A.; MASHALI, A. M. **Uso de águas salinas para produção agrícola**. Estudos da FAO, Irrigação e Drenagem. Campina Grande: UFPB, 2000. 117p.

SYVERTSEN, J. P.; GARCIA-SANCHEZ, F. Multiple abiotic stresses occurring with salinity stress in citrus. **Environmental and Experimental Botany**, v. 103, n. 6, p. 128-137, 2014.

VICENTE, M. R.; MENDES, A. A.; SAILVA, N. F.; OLIVEIRA, F. R.; MOTTA JÚNIOR, M. G.; LIMA, V. O. B. Uso de gel hidrorretentor associado à irrigação no plantio do eucalipto. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 9, n. 5, p. 344-349, 2015.