



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

CRESCIMENTO INICIAL DO GIRASSOL cv. Embrapa 122 / V 2000 SUBMETIDO A ESTRESSE SALINO NA ÁGUA DE IRRIGAÇÃO

Magaly Morgana Lopes da COSTA¹; Guilherme de Freitas FURTADO¹; Elysson Marcks Gonçalves ANDRADE¹; Jônatas Raulino Marques de SOUSA¹, Saulo Soares da SILVA¹.

¹ Alunos do curso de Agronomia da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Pombal, Pombal, PB, CEP: 58.840-000 Email: gfreitasagro@gmail.com; elyssonmarcks@yahoo.com.br; magaly_morgana@hotmail.com; jonatasraulyno@gmail.com.

RESUMO

O uso de águas salinas na irrigação para produção vegetal é um desafio que vem sendo superado com sucesso em diversas partes do mundo. Objetivou-se com o trabalho verificar efeito da salinidade na germinação e crescimento inicial de Girassol com diferentes concentrações salinas na água de irrigação. O experimento foi conduzido em casa de vegetação, no período de 11 a 31 de maio de 2012 na área experimental do Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar (CCTA), Campus de Pombal - PB, na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com três repetições, sendo dois sacos por repetição. Os tratamentos consistiram da combinação de dois fatores: salinidade da água de irrigação (CEa) em cinco níveis (0,2 - controle; 1,2; 2,2; 3,2 e 4,2 dS m⁻¹) e dois tipos de substrato (solo franco arenoso e solo + esterco bovino curtido, na proporção de 1:1). As avaliações foram realizadas 20 dias após a semeadura (DAS), onde foi analisada a Altura da Planta (AP), Número de Folhas Planta (NFP) e Diâmetro do caule (DP). Nesta ocasião foi coletada a Matéria Fresca da Parte Aérea (MFPA), além do índice de velocidade de emergência (IVE) e percentagem de emergência (%EMERG). O nível de 3,2 dS m⁻¹ de salinidade da água de irrigação proporcionou maiores valores do índice de velocidade de emergência e percentagem de emergência no substrato solo. Já no substrato solo + esterco, os níveis de 1,2 e 4,2 dS m⁻¹ de salinidade da água de irrigação proporcionaram menores valores do índice de velocidade de emergência e percentagem de emergência. O número de folhas por planta do girassol não foi afetado pelo aumento da salinidade da água de irrigação. A salinidade crescente da água de irrigação proporcionou decréscimo linear da matéria seca da parte aérea.

PALAVRAS-CHAVE: *Helianthus annuus* L., estresse salino, salinidade

1 INTRODUÇÃO

O girassol (*Helianthus annuus* L.) é uma dicotiledônea anual da família Asteraceae, originária do continente norte-americano, sendo cultivada nos cinco continentes, com



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

o material foi retirado da estufa e pesado, para a obtenção Matéria Seca da Parte Aérea (MSPA).

Os dados foram submetidos à análise de variância, pelo teste de F a 5% de probabilidade, e nos casos de significância, realizou-se teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando – se do programa de análise estatística SAEG Demo v 9.1.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verificou - se com base nos resultados da análise de variância (Tabela 1) efeito significativo para interação entre os fatores níveis de salinidade (S) X substratos (S') apenas para o número de folhas por planta pelo teste de F. Para a característica massa seca da parte aérea (MSPA) houve diferença significativo entre os níveis de salinidade. Já para a característica massa fresca da parte aérea (MFPA) houve diferença significativa entre os tipos de solo pelo teste de F em nível de 5% de probabilidade.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Tabela 1. Resumos das análises das variâncias para os dados de Altura da Planta (AP), Número de folhas (NF), Diâmetro do Caule (DC), Massa, Massa Seca da Parte Aérea (MSPA) do gergelim irrigado em diferentes salinidades em dois tipos de solo. Pombal - PB, 2012.

Fontes de variação	GL	Quadrados Médios				
		AP	NF	DIAC	MFPA	MSPA
Salinidade (S)	4	22,8877ns	0,2583ns	0,3306ns	2,2979ns	0,0330*
Substratos (S')	1	36,0255ns	0,0083ns	0,0083ns	6,4751*	0,0420ns
S x S'	4	14,8002ns	0,5083*	0,4779ns	2,1148ns	0,0192ns
BLOCO	2	48,4606ns	0,3583ns	0,4009ns	3,1207ns	0,0582*
<i>Resíduo</i>	18	13,3019	0,1361	0,5655	1,2218	0,0109
Total	29	-	-	-	-	-
CV (%)	-	31,139	6,3427	21,404	49,682	38,471

(*), (ns) significativos a 5% e não significativo respectivamente, pelo teste F.
Fonte: própria (2012).

Os dados da interação dupla níveis de salinidade da água de irrigação x substratos para característica número de folhas por planta do girassol foram desdobrados em teste de média, conforme Tabela 2. Comparando-se os valores obtidos nos níveis de salinidade dentro de cada substrato, verifica-se que até a salinidade $3,2 \text{ dS m}^{-1}$ não houve diferença significativa entre os substratos, porém com o aumento da salinidade de $3,2$ para $4,2 \text{ dS m}^{-1}$ houve redução do número de folhas quando o girassol foi cultivado no substrato contendo apenas solo em nível de 5% de probabilidade pelo teste de tukey. Esses resultados demonstram que e durante o desenvolvimento inicial o girassol pode ser cultivado em condições de elevado potencial osmótico.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Travassos et al. (2009) trabalhando com a mesma cultivar de girassol sob CEa variando de 1 a 5 dS m⁻¹, constataram aos 28 DAS, decréscimo linear do NF com o aumento da salinidade da água. As plantas tendem a reduzir o número de folhas em condições de salinidade, dessa forma, a planta reduz as perdas por evapotranspiração, favorecendo o ajustamento osmótico e assim consegue minimizar os efeitos causados pelo excesso de sais absorvendo mais água do solo (MOHAMMAD et al., 1998). Já Cavalcanti et al. (2004) analisando o crescimento inicial da mamoneira submetida a diferentes níveis de salinidade da água de irrigação (0,7 a 4,7 dS m⁻¹) também não observaram efeito significativo da salinidade sobre esta variável.

Tabela 2. Número de folhas do girassol cultivado em dois tipos de substrato irrigado com água de diferentes concentrações salinas. Pombal – PB, 2012.

Substratos	Salinidade					Média
	S1	S2	S3	S4	S5	
Solo	6,00 Aa	6,00 Aa	6,00 Aa	6,00 Aa	5,00 Bb	b
Solo + Esterco	5,67 Aa	6,00 Aa	6,00 Aa	5,50 Aa	6,00 Aa	a
Média	A	A	A	A	B	

Médias seguidas de letras iguais maiúsculas nas linhas e minúsculas nas colunas, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Fonte: própria (2012).

A salinidade crescente da água de irrigação proporcionou decréscimo linear da matéria seca da parte aérea (Figura 3). A redução geral no crescimento e acúmulo de massa seca na planta tem sido um comportamento clássico verificado por diversos autores quando as plantas são submetidas ao estresse salino (FARIAS et al., 2003; MEDEIROS et al., 2007; SILVA et al., 2008; ARAGÃO et al., 2009).



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

Analisando as equações de regressão verifica-se que houve redução de 12,61 %, ou seja, 0,0459 g/planta de matéria seca por aumento unitário da condutividade elétrica da água de irrigação, sendo que a produção de matéria seca entre 0,2 e 4,2 dS m⁻¹ teve redução de 50,34 %, ou seja, 0,1836 g/planta de matéria seca.

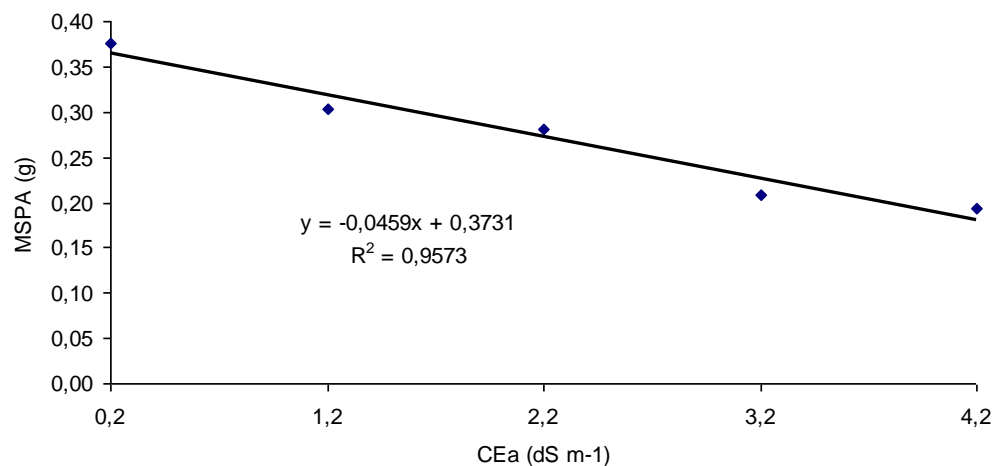
Este comportamento é atribuído possivelmente à redução no potencial hídrico da solução do solo gerada pelo efeito osmótico dos sais Na⁺ e Cl⁻ adicionados, dificultando a absorção de água pelas raízes das plantas e, conseqüentemente, reduzindo a turgescência foliar. Como a água é um dos fatores essenciais para a expansão celular, a sua limitação implica em menor crescimento de células e tecidos. Além disso, deve-se considerar a redução nas taxas fotossintéticas possivelmente devido ao comprometimento do complexo enzimático que compõem a fase carboxilativa causado pelo efeito tóxico das altas concentrações de sais, diminuindo assim a fixação do CO₂ e formação de esqueletos carbônicos importantes no incremento da biomassa.

Resultados semelhantes foram obtidos em algodoeiro com redução na área foliar e massa seca em todas as partes da planta com o aumento na concentração salina (MELONI et al., 2001).

Figura 3. Matéria seca da parte aérea do girassol cultivado em dois tipos de solo irrigado com água de diferentes concentrações salinas. Pombal – PB, 2012.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB



Fonte: própria (2012).

4 CONCLUSÕES

Quando utilizou - se o substrato solo, o nível de 3,2 dS m⁻¹ de salinidade da água de irrigação proporcionou maiores valores do índice de velocidade de emergência e percentagem de emergência;

Quando utilizou - se o substrato solo + esterco, os níveis de 1,2 e 4,2 dS m⁻¹ de salinidade da água de irrigação proporcionaram menores valores tanto do índice de velocidade de emergência como da percentagem de emergência;

O número de folhas por planta do girassol não foi afetado pelo aumento da salinidade da água;

A salinidade crescente da água de irrigação proporcionou decréscimo linear da matéria seca da parte aérea.



Encontro Nacional de Educação, Ciência e Tecnologia/UEPB

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALBUQUERQUE, M. C. de F. E.; Moro, F. V.; Fagioli, M.; Ribeiro, M. C. Testes de condutividade elétrica e de lixiviação de potássio na avaliação da qualidade fisiológica de sementes de girassol. **Revista Brasileira de Sementes**, v.23, p.1-8, 2001.

ARAGÃO, C. A. et al. Avaliação de cultivares de melão sob condições de estresse salino. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 22, n. 2, p. 161-169, 2009.

CAVALCANTI, M. L. F. et al. Crescimento inicial da mamoneira submetido à salinidade da água de irrigação. **Revista de Biologia e Ciência da Terra**, v. 04, n. 01, p. 1-8, 2004.

FANTI, S.C.; PEREZ, S.C.J.G.A. Efeitos do estresse hídrico salino e térmico no processo germinativo de sementes de *Andenantha pavonina* L. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v.20, n.1, p.167-177, 1998.

FARIAS, C. H. A. et al. Crescimento e desenvolvimento da cultura do melão sob diferentes lâminas de irrigação e salinidade da água. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 7, n. 3, p. 445-450, 2003.

KHAN; A. A. Preconditioning, germination and performance of seeds. In: KHAN, A.A., ed. **The physiology and biochemistry of seed dormancy and germination**. 2. ed. Amsterdam, Elsevier/North - Holland Biochemical Press, 1980. p. 283-316.

MEDEIROS, J. F. et al. Crescimento do meloeiro cultivado sob diferentes níveis de salinidade, com e sem cobertura do solo. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 11, n. 3, p. 248-255, 2007.

MELONI, D. A. et al. Contribution of proline and inorganic solutes to osmotic adjustment in cotton under salt stress. **Journal of Plant Nutrition**, v. 24, n. 3, p. 599-612, 2001.

MOHAMMAD, M.; SHIBLI, R.; AJOUNI, M. & NIMRI, L. Tomato root and shoot responses to salt stress under different levels of phosphorus nutrition. **Journal of Plant Nutrition**, 1998. 21: 1667–1680.

