

v. 9, n. 3, p. 62-68, jul – set, 2013.

UFCG - Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Saúde e Tecnologia Rural – CSTR. Campus de Patos – PB. www.cstr.ufcg.edu.br

Revista ACSA:

<http://www.cstr.ufcg.edu.br/acsa/>

Revista ACSA – OJS:

<http://150.165.111.246/ojs-patos/index.php/ACSA>

Daniele Campos Martins¹

Maria da Saúde de Sousa Ribeiro¹

Maria Lilia de Souza Neta¹

Ronimeire Tôrres da Silva¹

Lucas Pereira Gomes¹

Rodolfo Artur Alves Guedes¹

Francisco de Assis de Oliveira^{2*}

*Autor para correspondência

Recebido para publicação em 17/05/2013. Aprovado em 30/09/2013.

¹ Estudantes de Agronomia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN, Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas – DCAT, Mossoró, RN. Email: daniele_marthins@hotmail.com; sauderibeiro@hotmail.com; lilia.agronomia@hotmail.com; lucas_pereiragomes@hotmail.com; rodolfoartur@yahoo.com.br; rony_apodi@hotmail.com

² Prof. Doutor, Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas – DCAT, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, CEP 59.625-900, Mossoró, RN. Fone (84) 9141 0022. E-mail: thikaoamigao@ufersa.edu.br



AGROPECUÁRIA CIENTÍFICA NO SEMIÁRIDO –

ISSN 1808-6845

Artigo Científico

Desenvolvimento inicial de cultivares de melancia sob estresse salino

RESUMO

Objetivo deste trabalho foi estudar o efeito de diferentes níveis de salinidade da água irrigação pra avaliar o desempenho das cultivares de melancia. O delineamento estatístico utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 2, com 3 repetições. Os tratamentos foram formados pela combinação de três cultivares de melancia (Cango, Charleston gray e Crimson sweet) com dois níveis de salinidade da água de irrigação (0,5 e 3,5 dS m⁻¹). Aos 40 dias após a sementeira as plantas foram coletadas e analisadas quanto às seguintes variáveis de desenvolvimento: comprimento do ramo principal, diâmetro do colo, número de folhas, área foliar e massa seca da parte aérea. Os dados obtidos foram analisados estatisticamente utilizando um software estatístico. A salinidade afetou todas as cultivares de Melancia, sendo o efeito variável de acordo com a cultivar e o parâmetro avaliado. A cultivar Crimson Sweet foi mais tolerante para comprimento do ramo principal e diâmetro do colo, e mais sensível para número de folhas, área foliar e massa seca da parte aérea. A cultivar Cango foi mais tolerante na produção de biomassa em condição salina.

Palavras-Chaves: *Citrullus lanatus*, cucurbitáceas, salinidade

Initial development of watermelon cultivars under saline stress

ABSTRACT

The aim of this work was to study the effect of different salinity levels of irrigation water to evaluate the performance of cultivars of watermelon. The statistical design was completely randomized in a 3 x 2 factorial with 3 replications. The treatments were formed by the combination of three cultivars of watermelon (Cango, Charleston Gray and Crimson Sweet) with two salinity levels of irrigation water (0.5 and 3.5 dS m⁻¹). At 40 days after sowing the plants were collected and analyzed for the following variables development: main branch length, stem diameter, number of leaves, leaf area and dry matter aerial part. Data were statistically analyzed using

statistical software. Salinity affected all cultivars of watermelon, and the effect varies according to cultivar and parameter evaluated. Crimson Sweet was more tolerant main branch length and stem diameter, and more sensitive to the number of leaves, leaf area and shoot dry weight. The cultivar Congo was more tolerant in biomass production in saline condition.

Key words: *Citrullus lanatus*, Cucurbits, salinity

INTRODUÇÃO

A melancia é uma cucurbitácea de grande importância econômica, sendo cultivada em todo o mundo, especialmente em países como China, Turquia, Irã, Estados Unidos e Brasil, onde se destacam os estados do Rio Grande do Sul, São Paulo, Bahia e Goiás como os maiores produtores (AGRIANUAL, 2008). O Brasil é responsável por 0,77% da produção mundial de melancia. O baixo rendimento dos cultivos brasileiros está associado a plantios pouco tecnificados e, também, à falta de irrigação e de adubações tecnicamente recomendadas em algumas regiões.

O Rio Grande do Norte, sobretudo a região do agropolo Mossoró/Assu, devido às condições edafoclimáticas e à disponibilidade de mananciais de água superficial e subterrânea, tem-se destacado no cultivo dessas olerícolas. Entretanto, grande parte desses mananciais possuem água contendo elevadas concentração de sais dissolvidos, de forma que seu uso para irrigação é dependente de um conjunto de técnicas de manejo cultura, e escolha de material genético tolerante à salinidade.

A maior demanda por água tem levado a utilização da maioria das fontes hídricas disponíveis na região, obrigando os produtores a utilizarem águas de diferentes níveis de salinidade. A salinidade afeta as plantas de três maneiras: diminuindo o potencial osmótico do meio, o que reduz a disponibilidade de água no solo; causando toxicidade através do acúmulo de íons específicos; e, proporcionando um efeito indireto de ordem nutricional, incluindo o que ocorre pela desestruturação do solo.

Estudos desenvolvidos com a cultura da melancia demonstram que a elevação da salinidade do solo decorrente da irrigação com água salina inibiu o desenvolvimento das plantas em consequência da redução na fotossíntese, transpiração, condutância estomática afetando ainda os processos de absorção, transporte, assimilação e distribuição de nutrientes reduzindo, em consequência, o desenvolvimento e o rendimento da cultura (FIGUEIRÊDO et al., 2009; FURTADO et al., 2012; COSTA et al., 2013)

A tolerância à salinidade é variável entre espécies e, mesmo em uma espécie, entre estádios de desenvolvimento, em cada fase a tolerância a salinidade é controlada por mais de um gene e altamente influenciada

por fatores ambientais (FLOWERS & FLOWERS, 2005); entretanto, os efeitos dependem, ainda, de outros fatores, como espécie, cultivar, estágio fenológico, tipo de sais, intensidade e duração do estresse salino, manejo cultural e da irrigação e condições edafoclimáticas (TAIZ & ZEIGER, 2009).

Na literatura existem poucos trabalhos sobre a resposta da melancia à salinidade, e na maioria destes são encontrados resultados que evidenciam repostas divergentes das plantas à salinidade (COSTA et al., 2012). Estas divergências demonstram a necessidade de mais pesquisas sobre o efeito da salinidade na melancia. Diante do exposto, este trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar o efeito do estresse salino sobre o desenvolvimento inicial de três cultivares de melancia.

MATERIAL E MÉTODOS

Experimento foi realizado nos meses de janeiro e fevereiro de 2013, em casa de vegetação no Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas, no Campus da Universidade Federal Rural do Semiárido - UFERSA, em Mossoró, RN (5°11' S; 37°20' W e 18 m de altitude). De acordo com a classificação climática de Köppen, o clima de Mossoró é do grupo BSw^h, isto é, clima seco, muito quente e com estação chuvosa no verão atrasando-se para o outono, apresentando temperatura média de 27,4 °C, precipitação pluviométrica anual muito irregular, com média de 673,9 mm e umidade relativa do ar de 68,9% (CARMO FILHO & OLIVEIRA, 1995).

A estrutura da casa de vegetação era de aço galvanizado e as paredes laterais e frontais confeccionadas com malha negra com 50% de sombreamento; a cobertura era em arco tipo túnel, medindo 7,0 m de largura e 18,0 m de comprimento, com manta de polietileno de baixa densidade, transparente, com 0,15 mm de espessura.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3 x 2, com 3 repetições. Os tratamentos resultaram da combinação de três cultivares de melancia (Crimson sweet, cango e charleston gray), com dois níveis de salinidade da água de irrigação (0,5 e 3,5 dS m⁻¹). A semeadura no dia 12 de janeiro de 2013, colocando-se 6 sementes em cada vaso, e 8 dias após foi realizado o desbaste, deixando 2 plantas por vaso.

Os dois níveis de salinidades avaliados correspondem às condutividades elétricas naturais das águas coletadas em dois poços localizados no campus central da UFERSA, não sendo necessário a adição de sais. Na Tabela 1 é mostrada a caracterização dessas águas, as quais foram classificadas como C1S1 e C4S1.

Águas classificadas como C1S1 apresentam baixa salinidade, e podem ser utilizada para irrigação da maioria das culturas, com pouca probabilidade de que se desenvolvam problemas de salinidade, além de apresentar baixo risco de sodicidade do solo. Já as águas classificada

como S4S1 apresentam alta salinidade, não sendo apropriada para irrigação sob condições normais, podendo, no entanto, serem utilizadas em circunstâncias especiais, quando o solo apresentar boa drenagem que possibilite a lixiviação dos sais e em culturas muito

tolerantes, no entanto, apresenta baixo risco de sodicidade (HOLANDA et al., 2010).

Tabela 1. Análises das águas empregadas na obtenção dos tratamentos utilizados no experimento

Origem da Água	pH	CEa (dS.m ⁻¹)	Cátions (mmol _c L ⁻¹)				Ânions (mmol _c L ⁻¹)			RAS (mmol _c L ⁻¹) ^{-1/2}	Classificação*
			Ca	Mg	Na	K	HCO ₃	CO ₃	Cl		
Arenítica	8,0	0,50	2,00	0,90	2,87	0,4	4,0	0,2	1,8	2,32	C1S1
Calcária	7,1	3,50	14,34	18,16	9,6	0,68	5,2	-	9,2	2,38	C4S1

*Richards (1954)

Como substrato foi utilizado material de solo classificado como Argissolo vermelho amarelo distrófico (EMBRAPA, 2006), coletado em área não cultivada localizada no campus da UFERSA. Antes da instalação do experimento retirou-se uma subamostra para ser analisada quimicamente, e as características são apresentadas na Tabela 2.

O material de solo foi peneirado em malha de 4 mm, e acondicionado em vasos plásticos com capacidade para 18 dm³, colocando-se 15 dm³ de substrato, e deixando-se cerca de 2 cm entre a superfície do solo e a borda superior do vaso para facilitar a irrigação, evitando possível transbordamento da água durante as irrigações,

que foram realizadas manualmente, utilizando proveta graduada (500 mL).

Foi realizada adubação de fundação com N, P e K, aplicando-se 100; 200 e 100 mg dm⁻³ de solo, respectivamente, utilizando os seguintes fertilizantes: uréia para fornecimento de N, MAP para o fornecimento de P e de N, e cloreto de potássio para K. Os fertilizantes foram diluídos em água e aplicando-se em cada vaso volume suficiente para elevar o teor de água do solo até a umidade correspondente à máxima capacidade de retenção de água do material do solo (capacidade de vaso).

Tabela 2. Características químicas e físicas do solo utilizado no experimento

pH	Análise química									Análise granométrica		
	N	M.O.	P	K	Na	Ca	Mg	Al	H	Areia	Silte	Argila
	--- g kg ⁻¹ ---		-----mg dm ⁻³ -----		-----cmol _c dm ⁻³ -----					-----g kg ⁻¹ -----		
6,47	0,63	10,16	10,7	176,7	35,4	2,99	1,44	0,00	1,82	780	110	110

No período entre a semeadura e o desbaste as plantas foram irrigadas com água de menor salinidade, e após o desbaste, utilizou-se dois níveis de salinidade da água de irrigação de acordo com cada tratamento.

As plantas foram coletadas aos 40 dias após a semeadura (DAS), sendo cortadas rente ao solo e acondicionadas em sacolas plásticas devidamente identificadas, e em seguida transportadas para o Laboratório de Irrigação e Salinidade do Departamento de Ciências Ambientais e Tecnológicas da UFERSA para serem analisadas.

O efeito da salinidade sobre as plantas foi avaliado para as seguintes variáveis: comprimento do ramo principal (CRP), determinado utilizando uma trena graduada em cm e com as plantas estendidas sobre uma bancada; diâmetro do colo (DC), determinado utilizando um paquímetro digital; número de folhas (NF), contabilizando as folhas que apresentaram nervura principal com comprimento mínimo de 3 cm; área foliar;

massa seca de haste (MSH), de folhas (MSF) e da parte aérea (MSPA).

A área foliar foi determinada pelo método dos discos, utilizando um furador (vazador) com área de 6,26 mm², retirando-se 20 discos foliares por planta. As folhas e os discos foram acondicionados em sacos de papel, colocados em estufa para secar, e depois pesados separadamente, em balança analítica. Para determinação da área foliar utilizou-se a equação 1.

$$AF = \frac{(MSF + MSD) \times (AD + ND)}{MSD} \quad (1)$$

onde:

AF – área foliar, cm² planta⁻¹;
 MSF – massa seca de folha, g planta⁻¹;
 MSD – massa seca de disco, g;
 AD – área disco, cm².
 ND – Número de discos.

Para determinação da massa seca, o material vegetal foi acondicionado em sacos de papel devidamente identificados, e em seguida transportados estufa de circulação de ar a 65° C até atingir peso constante.

A partir da área foliar e massa seca de folhas determinou-se a área foliar específica (AFE), Equação 2.

$$AFE = \frac{AF}{MSF} \quad (2)$$

onde:

AFE – área foliar específica, $\text{cm}^2 \text{g}^{-1}$ MSF;

AF – área foliar, $\text{cm}^2 \text{planta}^{-1}$;

MSF – massa seca de folha, g planta^{-1} .

A partir da área foliar e massa seca da parte aérea, determinou-se a razão de área foliar (RAF), Equação 3.

$$RAF = \frac{AF}{MSPA} \quad (3)$$

onde:

RAF – razão de área foliar, $\text{cm}^2 \text{g}^{-1}$ MSPA;

AF – área foliar, $\text{cm}^2 \text{planta}^{-1}$;

MSPA – massa seca de parte aérea, g planta^{-1} .

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, as médias comparadas entre si pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade. As análises estatísticas foram realizadas através do Software Sisvar (FERREIRA, 2008).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados revelou que houve resposta significativa das plantas à salinidade, e que o efeito da salinidade variou de acordo com a cultivar e a variável analisada. Para comprimento do ramo principal (CRP), verificou-se que não houve diferença entre as cultivares na menor salinidade (dS m^{-1}), obtendo-se CRP médio de 1,61 m. No entanto, quando se aplicou água de salinidade $3,5 \text{ dS m}^{-1}$ ocorreu resposta variada entre as cultivares, com maior CRP para a cultivar Melancia Crimson Sweet (1,67 m) e menor na Melancia Cango (0,80 m), enquanto a cultivar Melancia Charleston Gray não diferiu entre as demais. Pode-se observar assim que a cultivar Melancia Cango apresentou maior sensibilidade ao estresse salino, apresentando perda relativa de 50,92% (Tabela 1).

O efeito da salinidade sobre o comprimento do ramo também foi relatado por outros autores trabalhando com outras curcubitáceas, á exemplos do meloeiro (QUEIROGA et al., 2006) e do maxixeiro (OLIVEIRA et al., 2012).

Para o diâmetro do colo (DC) não houve diferença significativa entre as cultivares, independente da salinidade, obtendo-se DC médio de 3,58 mm, e

indicando assim que o DC é uma variável pouco afetado por este tipo de estresse (Tabela 1).

Tabela 1. Valores médios para comprimento da ramo principal, diâmetro do colo, número de folhas, área foliar e massa seca da parte aérea em cultivares de melancia irrigada com água salina

Cultivares	Salinidade (dS m^{-1})		Médias
	0,5	3,5	
Comprimento do ramo principal (m)			
Cango	1,63 Aa*	0,80 Bc	1,21
Charleston Gray	1,67 Aa	1,24 Bb	1,45
Crimson Sweet	1,54 Aa	1,67 Aa	1,61
Médias	1,61	1,24	
Diâmetro do colo (mm)			
Cango	3,63 Aa	3,17 Aa	3,40
Charleston Gray	3,84 Aa	3,31 Aa	3,57
Crimson Sweet	3,67 Aa	3,84 Aa	3,75
Médias	3,71	3,44	
Número de folhas			
Cango	19,0	13,6	16,3 b
Charleston Gray	24,0	20,8	22,4 a
Crimson Sweet	19,0	13,33	16,2 a
Médias	20,7 A	15,9 B	
Área foliar ($\text{cm}^2 \text{planta}^{-1}$)			
Cango	2156,99 Aa	647,64 Ba	1402,3
Charleston Gray	1713,22 Ab	754,72 Ba	1233,9
Crimson Sweet	1605,15 Ab	398,91 Bb	1002,0
Médias	1825,1 A	600,4 B	

* Médias seguidas pelas mesmas letras maiúsculas nas linhas, e minúsculas nas colunas, não diferem entre si estatisticamente pelo teste de Tukey a 0,05 de probabilidade

A cultivar Charleston gray apresentou maior número de folhas em ambas salinidades, obtendo 24 folhas para $0,5 \text{ dS m}^{-1}$ e 20,83 folhas na salinidade $3,5 \text{ dS m}^{-1}$. O efeito da salinidade sobre a emissão de folhas foi variável de acordo com as cultivares estudada, verificando-se perda relativa de 27,95% para Melancia Cango de 29,84% para Melancia Crimson sweet e 13,21% Charleston gray (Tabela 1). Esses resultados demonstram que a cultivar Charleston gray apresentou maior tolerância para esta variável, e estão de acordo com Parida e Das (2005), os quais afirmam que o efeito da salinidade sobre o crescimento das plantas é variável em função do material genético utilizado.

A redução do número de folhas em condições de estresse salino é uma das alternativas das plantas para manter a absorção de água, como consequência de alterações morfológicas e anatômicas, refletindo-se na redução da transpiração (TESTER & DAVENPORT, 2003).

A área foliar (AF) variou entre as cultivares e de acordo com a salinidade aplicada, demonstrando que houve efeito significativo da interação entre os fatores estudados. Na salinidade 0,5 dS m⁻¹ a cultivar Melancia Congo apresentou AF superior as demais. Na salinidade 3,5 dS m⁻¹ também houve diferença significativa entre as cultivares, sendo que apenas a cultivar Melancia Crimson Sweet diferiu das demais e apresentou menor AF. Com relação ao efeito da salinidade, verificou-se que o aumento da concentração salina provocou redução na AF das três cultivares, com maior perda relativa ocorrendo nas cultivares Melancia Congo (69,97%) e Melancia Crimson Sweet (75,15%).

A massa seca de caule (MSC) foi afetada pelo estresse salino nas cultivares Crimson sweet e Charleston gray, apresentando redução na MSC na ordem de aproximadamente 68,2 e 40,0%, respectivamente. Para a cultivar Congo não foi observada resposta significativa à salinidade, apesar de ter havido redução de aproximadamente 16,7% na maior salinidade (Tabela 2).

Ainda com relação MSC, verificou-se que houve diferença significativa entre as cultivares de acordo com a salinidade analisada. Para a salinidade 0,5 dS m⁻¹, o menor valor de MSC ocorreu na cultivar Congo, apesar desta não diferir significativamente da cultivar Crimson sweet. Considerando a maior salinidade (3,5 dS m⁻¹), o menor valor foi observado na cultivar Crimson sweet, mesmo não diferindo estatisticamente da Congo (Tabela 2).

Para massa seca de folhas (MSF) foi observado efeito significativo e negativo da salinidade nas três cultivares estudadas, e que a maior redução ocorreu na cultivar Crimson sweet, com perda de aproximadamente 74,1%, enquanto as demais cultivares apresentaram perdas de 35,7%. Analisando a diferença entre as cultivares, verificou-se que não houve diferença significativa nas plantas irrigadas com água de menor salinidade, obtendo-se MSF média de 2,8 g planta⁻¹. Na maior salinidade, os maiores valores de MSF ocorreram nas cultivares Congo e Crimson sweet, com MSF média de 1,8 g planta⁻¹ (Tabela 2).

Para massa seca da parte aérea (MSPA), resultante do somatório de MSC e MSF, verificou-se que houve efeito significativo da salinidade apenas nas cultivares Crimson sweet e Charleston gray, que apresentaram redução de 71,4 e 38,9%, respectivamente, nas plantas irrigadas com água de maior salinidade (3,5 dS m⁻¹), em comparação com as plantas submetidas à salinidade de 0,5 dS m⁻¹. Semelhante ao ocorrido com a MSF, não houve diferença significativa entre as cultivares na menor salinidade, obtendo-se MSPA média de 5,2 g planta⁻¹. Na salinidade de 3,5 dS m⁻¹, apenas a cultivar Crimson sweet diferiu das demais, apresentando menor MSPA (Tabela 2).

Redução no acúmulo de massa seca da melancieira em função do estresse salina também foi observada por Lucena et al. (2011), assim como também tem sido observado por outros autores trabalhando outras

culturas pertencente a mesma família botânica da melancia, como meloeiro (MEDEIROS et al., 2008), abóbora (CARMO et al., 2011) e pepino (SANTANA et al., 2010).

Tabela 2. Massa seca de caule, massa seca de folhas, massa seca da parte aérea, área foliar específica e razão de área foliar de genótipos de melancia sob estresse salino

Cultivares	Salinidade (dS m ⁻¹)		Médias
	0,5	3,5	
Massa seca de caule (g)			
Crimson sweet	2,2Aab*	0,7 Bb	1,4
Congo	1,8 Ab	1,5 Aab	1,6
Charleston gray	3,0 Aa	1,8 Ba	2,4
Médias	2,3	1,3	
Massa seca de folhas (g)			
Crimson sweet	2,7 Aa	0,7 Bb	1,7
Congo	2,8 Aa	1,8Ba	2,3
Charleston gray	2,8 Aa	1,8 Ba	2,3
Médias	2,8	1,4	
Massa seca de parte aérea (g)			
Crimson sweet	4,9 Aa	1,4 Bb	3,1
Congo	4,7 Aa	3,3 Aa	4,0
Charleston gray	5,9 Aa	3,6 Ba	4,7
Médias	5,2	2,8	
Área foliar específica (cm ² g ⁻¹ MSF)			
Crimson sweet	596,6 Aa	568,1 Ba	582,3
Congo	758,4 Aa	371,8 Ba	565,1
Charleston gray	597,5 Aa	407,4 Aa	502,4
Médias	650,8	449,1	
Razão de área foliar (cm ² g ⁻¹ MSPA)			
Crimson sweet	329,7 Aa	285,3 Ba	307,5
Congo	452,3 Aa	198,0 Ba	325,2
Charleston gray	289,0 Aa	206,3 Aa	247,7
Médias	357,0	229,9	

* Letras seguida pela mesma letra maiúscula nas linhas e minúsculas nas colunas não diferem entre si estatisticamente pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade

Segundo Asch et al. (2000), a água de irrigação ou solo contendo concentração salina elevada, ocasionada principalmente pela presença de íons de Na⁺ e Cl⁻, pode causar disrupção na homeostase do potencial de água e desbalanço iônico na interfase solo-planta e promover toxidez no vegetal, alterando seu crescimento e a produção de matéria seca, além de promover redução na absorção de nutrientes. As altas concentrações de sais no solo, além de reduzir o potencial hídrico do solo, podem provocar efeitos tóxicos nas plantas, causando distúrbios funcionais e injúrias no metabolismo (SILVA et al., 2009).

A área foliar específica (AFE) também foi afetada negativamente pela salinidade da água nas cultivares Crimson sweet e Congo, as quais apresentaram redução de 50,9 e 31,8%, respectivamente, na maior salinidade. Não houve diferença entre as cultivares em nenhuma das salinidades estudadas, obtendo-se AFE média de 650,8 e 449,1 cm² g⁻¹ MSF para as salinidades de 0,5 e 3,5 dS m⁻¹, respectivamente (Tabela 2).

A redução da AFE deve-se ao hábito de crescimento contínuo da planta, de forma que as folhas não se expandem com a mesma proporção ao acúmulo de massa seca. O incremento da massa específica foliar pelo aumento na espessura do mesófilo pode favorecer a assimilação de carbono por unidade de área foliar (BOOTE & TOLLENAAR, 1994) e representa um mecanismo de aclimação ao estresse salino.

Analisando a razão de área foliar (RAF), verificou-se que o aumento da salinidade provocou redução significativa apenas na cultivar Congo, a qual apresentou redução de 56,2% na maior salinidade (3,5 dS m⁻¹). Para as demais cultivares não foi observada resposta significativa, apesar de ter havido redução de 13,5% para a cultivar Crimson sweet, e de 28,6% na cultivar Charleston gray. Comparando-se as cultivares, verificou-se que não houve diferença significativa em nenhuma das salinidades aplicadas, obtendo-se RAF média de 367,0 e 229,9 cm² g⁻¹ MSPA, para as salinidades 0,5 e 3,5 dS m⁻¹ (Tabela 2).

Quando a RAF diminui, indica-se que, progressivamente, a quantidade de assimilados destinados às folhas decresce, permitindo detectar a translocação e a partição de assimilados para as folhas em relação à matéria seca de toda a planta. Porto Filho et al. (2006), trabalhando com a cultura do meloeiro, verificaram efeito da salinidade sobre a área foliar específica e para a razão de área foliar.

De forma geral, os resultados obtidos neste trabalho demonstram que, para o uso de água salina para irrigação, deve-se levar em consideração a tolerância das culturas à salinidade. Estudos já demonstraram que a tolerância à salinidade é variável entre espécies e, mesmo em uma espécie, entre estádios de desenvolvimento, em cada fase a tolerância a salinidade é controlada por mais de um gene e altamente influenciada por fatores ambientais (FLOWERS & FLOWERS, 2005; MUNNS, 2005).

O excesso de sais na solução do solo modifica as atividades metabólicas das células no processo de alongamento celular, limitando a elasticidade da parede celular, reduzindo o alongamento da célula e, como consequência, o crescimento da planta (TAIZ & ZEIGER, 2009).

Os resultados encontrados neste trabalho evidenciam a necessidade do desenvolvimento de pesquisas antes da introdução de determinado padrão genótipo em cada condição ambiental, especialmente em relação à qualidade da água utilizada na irrigação.

CONCLUSÕES

As cultivares Crimson sweet e Congo destacaram-se como mais sensível e mais tolerante à salinidade, respectivamente.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem ao Grupo de Pesquisas em Irrigação e Nutrição de Plantas – IRRIGANUTRI, pelo apoio financeiro e infraestrutura necessária ao desenvolvimento da pesquisa.

REFERÊNCIAS

AGRIANUAL. **Anuário da agricultura brasileira** São Paulo: FNP Consultoria e comércio, p. 400-404. 2008.

ASCH, F.; DINGKUN, M.; DORFFING, K. Salinity increases CO₂ assimilation but reduces growth in field grown irrigated rice. **Plant Soil**, v. 218, n. 1-10, 2000.

BOOTE, K. J.; TOLLENAAR, M. Modeling genetic yield potential. In: BOOTE, K. J.; BENNETT, J. M.; SINCLAIR, T. R.; PAULSEN, G. M. (Eds.). **Physiology and determination of crop yield**. Madison: American Society of Agronomy, 1994. cap. 20, p.553-565.

CARMO, G. A.; OLIVEIRA, F. R. A.; MEDEIROS, J. F.; OLIVEIRA, F. A.; CAMPOS, M. S.; FREITAS, D. C. Teores foliares, acúmulo e partição de macronutrientes na cultura da abóbora irrigada com água salina. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.15, n.5, p.512-518, 2011.

COSTA, A. R. C.; MEDEIROS, J. F.; PORTO FILHO, F. Q.; SILVA, J. S.; COSTA, F. G. B.; FREITAS, D. C. Produção e qualidade de melancia cultivada com água de diferentes salinidades e doses de nitrogênio. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 17, n. 9, p. 947-954, 2013.

COSTA, F. G. B.; FERNANDES, M. B.; BARRETO, H. B. F.; OLIVEIRA, A. F. M.; SANTOS, W. O. Crescimento da melancia e monitoramento da salinidade do solo com TDR sob irrigação com águas de diferentes salinidades. **Irriga**, v. 17, n. 3, p. 327-336, 2012.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: EMBRAPA Solos, 2006. 306 p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: um programa para análises e ensino de estatística. **Revista Científica Simposium**. v. 6, n. 2, p. 36-41, 2008.

FIGUEIRÊDO, V. B.; MEDEIROS, J. F.; ZOCOLER, J. L.; ESPINDOLA SOBRINHO, J. Evapotranspiração da cultura da melancia irrigada com água de diferentes

- salinidades. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 29, n. 2, p. 231-240, 2009.
- FLOWERS, T. J.; FLOWERS, S. A. Why does salinity pose such a difficult problem for plant breeders? **Agricultural Water Management**, v. 78, p. 15-24, 2005.
- FURTADO, G. F.; PEREIRA, F. H. F.; ANDRADE, E. M. G.; PEREIRA FILHO, R. R.; SILVA, S. S. Efeito do nitrato de cálcio na redução do estresse salino em melancia. **Revista Verde**, Mossoró, v. 7, n. 3, p. 33-40, 2012.
- LUCENA, R. R. M.; NEGREIROS, M. Z.; MEDEIROS, J. F.; GRANGEIRO, L. C.; MARROCOS, S. T. P. Crescimento e acúmulo de macronutrientes em melancia 'quetzale' cultivada sob diferentes níveis de salinidade da água de irrigação. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 24, n. 1, p. 34-42, 2011.
- MEDEIROS, J. F.; DIAS, N. D.; BARROS, A. D. Manejo da irrigação e tolerância do meloeiro a salinidade da água de irrigação. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 3, n. 3, p. 242-247, 2008.
- MUNNS, R. Genes and salt tolerance: Bring them together. **New Phytologist**, v. 143, p. 645-663, 2005.
- OLIVEIRA, F. A.; OLIVEIRA, M. K. T.; LIMA, L. A.; BEZERRA, F. M. S.; CAVALCANTE, A. L. G. Desenvolvimento inicial do maxixeiro irrigado com águas de diferentes salinidades. **Agropecuária Científica no Semi-Árido**, Pombal, v. 8, n. 2, p. 22-28, 2012.
- PORTO FILHO, F. Q.; MEDEIROS, J. F.; GHEYI, H. R.; MATOS, J. A.; SOUZA, E. R.; SOUSA NETO, E. R. Crescimento do meloeiro irrigado com águas de diferentes salinidades. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 24, n. 3, p. 334-341, 2006.
- QUEIROGA, R. C. F.; ANDRADE NETO, R. C.; NUNES, G. H. S.; MEDEIROS, J. F.; ARAÚJO, W. B. M. Germinação e crescimento inicial de híbridos de meloeiro em função da salinidade. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 24, n. 3, p. 315-319, 2006.
- SANTANA, M. J.; CARVALHO, J. A.; MIGUEL, D. S. Respostas de plantas de pepino à salinidade da água de irrigação. **Global Science And Technology**, v. 3, n. 3, p.94-102, 2010.
- SILVA, E. N.; SILVEIRA, J. A. G.; RODRIGUES, C. R. F.; LIMA, C. S.; VIÉGAS, R. A.; Contribuição de solutos orgânicos e inorgânicos no ajustamento osmótico de pinhão-manso submetido à salinidade. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.44, n.5, p.437-445, 2009.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Plant physiology**. 3.ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 719p.
- TESTER, M.; DAVENPORT, R. Na⁺ tolerance and Na⁺ transport in higher plants. **Annals of Botany**, Oxford, v.91, p.503-527, 2003.