



Revista Brasileira de Ciências Agrárias

ISSN: 1981-1160

editorgeral@agraria.pro.br

Universidade Federal Rural de Pernambuco

Brasil

F. de Medeiros, José; Dias, Nildo da S.; D. de Barros, Adilson
Manejo da irrigação e tolerância do meloeiro a salinidade da água de irrigação
Revista Brasileira de Ciências Agrárias, vol. 3, núm. 3, julio-septiembre, 2008, pp. 242-247
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Pernambuco, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=119017386008>

- ▶ Como citar este artigo
- ▶ Número completo
- ▶ Mais artigos
- ▶ Home da revista no Redalyc

redalyc.org

Sistema de Informação Científica

Rede de Revistas Científicas da América Latina, Caribe , Espanha e Portugal
Projeto acadêmico sem fins lucrativos desenvolvido no âmbito da iniciativa Acesso Aberto

AGRÁRIA**Revista Brasileira de Ciências Agrárias**

v.3, n.3, p.242-247, jul.-set., 2008

Recife, PE, UFRPE. www.agraria.ufrpe.br

Protocolo 264 - 19/10/2007 • Aprovado em 03/06/2008

José F. de Medeiros²**Nildo da S. Dias²****Adilson D. de Barros³**

Manejo da irrigação e tolerância do meloeiro a salinidade da água de irrigação¹

RESUMO

O uso de água salina na irrigação é muito comum em cultivos de melão em regiões semi-áridas, o que pode resultar na salinização do solo e na redução de rendimento, caso o manejo da irrigação não seja adequado. Propõe-se, no presente trabalho, avaliar os efeitos da salinidade e da freqüência de irrigação na produção e na qualidade dos frutos de dois híbridos de melão. O experimento foi conduzido em Mossoró, RN. Os tratamentos se conpunham da combinação de três fatores, quais sejam: salinidade da água de irrigação (S_1 - 1,1; S_2 - 2,5 e S_3 - 4,5 dS m⁻¹); freqüência de irrigação (F_1 - intervalos de um dia até os 35 dias após a semeadura (DAS) e duas vezes por dia a partir dos 35 DAS e F_2 - a cada dois dias até os 35 DAS e diária a partir dos 35 DAS) e duas cultivares de melão (C_1 - Trusty e C_2 - Orange flesh). O delineamento estatístico adotado foi o de blocos casualizados completos com 4 repetições e os fatores estudados foram arranjados no esquema fatorial de 3 x 2 x 2. Verificaram-se comportamentos diferentes entre as cultivares em relação à salinidade, e a maior freqüência de irrigação foi positiva apenas para o peso médio de frutos.

Palavras-chave: *Cucumis melo* L., solo salino, condutividade elétrica

Irrigation management and melon tolerance to the irrigation water salinity

ABSTRACT

The use of saline water for irrigation is very common in cultivation of melon in semiarid zones, which can result in the soil salinization if irrigation management is not appropriate. The present study had the aim to evaluate the effect on fruit yield and quality of two cultivars of melon, in relation to salinity tolerance under differentiated frequencies of irrigation. An experiment has carried out in the municipality of Mossoró-RN. The treatments were composed by combination of three factors: three waters of salinity levels (S_1 - 1.1; S_2 - 2.5 and S_3 - 4.5 dS m⁻¹), two melon cultivars (C_1 - Honey Dew cultivar Orange flesh and C_2 – cantaloupe hybrid Trusty) and two frequencies of irrigation (F_1 - intervals of one day up to 35 days after sowing (DAS) and thereafter twice a day and F_2 - interval of two days up to 35 DAS and there after daily). The experiment was conducted in randomized blocks, with four replications, arranged in factorial design of 3 x 2 x 2. Results showed that the cultivars were significantly affected by salinity levels. The frequencies of irrigation F_1 increased only the mean weight of fruit.

Key words: *Cucumis melo* L., soil saline, electric conductivity

²UFERSA, Departamento de Ciências Ambientais, CP 137, CEP 59625-900, Mossoró, RN. Fone: (84) 3315 1799. E-mail: jfmedeiros@ufersa.edu.br

³UFPB/CFT, CEP 58220-000, Bananeiras, PB

INTRODUÇÃO

O cultivo do melão é um ótimo negócio para o Nordeste brasileiro. Após o avanço das explorações nos vales do São Francisco e do Açu, e em Mossoró, o Brasil passou a se destacar no cenário internacional (Costa & Pinto, 1977). O cultivo de melão se concentra na região Nordeste, com 84% da produção e 57% da área plantada. Os principais Estados produtores são Bahia, Ceará, Pernambuco e Rio Grande do Norte que, a partir de 1989, tornou-se o principal produtor nacional.

Na região produtora de melão do Estado do Rio Grande do Norte o alto custo de obtenção de água de boa qualidade para irrigação, que provém de poços artesianos profundos, tem motivado grande parte dos produtores a buscar fontes alternativas de água, como poços abertos no calcário Jandaíra; entretanto, esta fonte de água tem o inconveniente de apresentar níveis elevados de sais o que pode resultar na salinização dos solos se o manejo da irrigação não for adequado (Medeiros et al., 2003).

As culturas sensíveis a salinidade sofrem redução progressiva do crescimento e da produção a medida em que a concentração salina aumenta. De acordo com Lima (1997), os efeitos da acumulação excessiva dos sais solúveis sobre as plantas podem ser causados pelas dificuldades de absorção de água, pela toxicidade de íons específicos e pela interferência dos sais nos processos fisiológicos (efeitos indiretos), reduzindo o crescimento das plantas.

Embora os solos afetados por sais apresentem diversos problemas para as plantas, estes podem ser aproveitados para várias finalidades, desde que se adote um manejo adequado do sistema solo-água-planta na área afetada (Rhoades et al., 1992); assim, é de grande importância que se estabeleçam a tolerância das culturas à salinidade e o controle eficiente da irrigação para cada cultura, a fim de promover a lavagem, mantendo a salinidade do solo na zona radicular até um nível tolerado pelas plantas.

De acordo com Ayers & Westcot (1991), nem todas as culturas respondem igualmente à salinidade; algumas produzem rendimentos economicamente aceitáveis sob altos níveis de salinidade, enquanto outras são sensíveis a níveis relativamente baixos; tal fato se deve à melhor capacidade de adaptação osmótica de algumas plantas, capacidade esta que permite absorver, mesmo em meio salino, quantidade suficiente de água. Para esses autores, é muito útil esta variabilidade genética entre as espécies, permitindo a seleção das culturas mais tolerantes e capazes de produzir rendimentos economicamente aceitáveis, quando não se pode manter a salinidade do solo abaixo do nível de tolerância das plantas tradicionalmente cultivadas. A amplitude desta tolerância relativa permite maior uso das águas de qualidade inferior e aumento da faixa aceitável da salinidade do solo.

Investigações relativas a tolerância à salinidade do meloeiro, apesar do grande interesse envolvido, são escassas; entretanto, para uma estratégia racional de ma-

nejo de irrigação faz-se necessário o conhecimento dos efeitos dos sais da água de irrigação sobre o solo e a planta em diferentes estágios de desenvolvimento; referidos dados permitem estabelecer critérios de maior exposição da planta ao meio adverso e à necessidade de uma boa condução cultural, orientando racionalmente a irrigação.

Existe grande variabilidade de comportamento entre as culturas em relação aos limites de tolerância à água salina (Ayers & Westcot, 1991). Dentro de uma mesma espécie pode haver variações entre genótipos e, ainda, para um mesmo genótipo, o nível de tolerância pode variar entre fases de desenvolvimento (Maas & Hoffmann, 1977; Maas, 1990); todavia, a maioria das espécies é relativamente sensível à salinidade e quase todas as culturas são incapazes de tolerar condições permanentes de salinidade no solo (Kramer, 1984).

Levando-se em consideração esses aspectos, conduziu-se o presente trabalho, com o objetivo de avaliar o comportamento de dois híbridos de melão com relação a tolerância à salinidade, sob diferentes freqüências de irrigação.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido na área experimental da Fazenda São João Ltda., no município de Mossoró, RN, no período de 15 de setembro a 30 de novembro de 2000, situada a 5° 11' S, 37° 20' W e com altitude de 48 m. Segundo a classificação de Koeppen, a área possui clima do tipo BSw'h, isto é, seco, muito quente e com estação chuvosa no verão, atrasando-se para o outono (Carmo Filho, 1989).

O solo em que se conduziu o ensaio, é classificado como Argissolo Vermelho Amarelo, textura franco-argilo-arenoso, fase caatinga hiperxerófila (SUDENE, 1968). A análise física encontra-se descrita na Tabela 1.

Tabela 1. Características físicas do solo da área experimental

Table 1. Physical characteristics of the soil experimental area

Características físicas	Profundidade (m)		
	0 - 15	15 - 30	30 - 45
	Granulometria (g kg^{-1})		
Areia	714	663	462
Silte	104	74	125
Argila	182	263	407
Densidade global (kg m^{-3})	1,62	1,60	1,59
Umidade de saturação (kg kg^{-1})	0,177	0,177	0,259

Os tratamentos estudados foram compostos da combinação de três fatores: salinidade da água de irrigação com 3 níveis (S_1 - 1,1; S_2 - 2,5 e S_3 - 4,5 dS m^{-1}), duas cultivares de melão (C_1 - Honey Dew cultivar Orange flesh e C_2 - Cantaloupe híbrido Trusty) e duas freqüências de irrigação (F_1 - uma vez ao dia até os 35 dias após a semeadura (DAS) e duas vezes ao dia nos demais dias e F_2 - a cada dois dias até os 35 DAS e diária nos demais dias.

A água de menor salinidade (S_1) se compunha da mistura de 70 % da água proveniente de um poço artesiano profundo (CE - 0,6 dS m⁻¹) e 30% de um poço aberto no aquífero calcário (CE - 2,5 dS m⁻¹); a água de salinidade intermediária (S_2) proveio da água do aquífero calcário (CE - 2,5 dS m⁻¹), enquanto a água de maior salinidade (S_3) foi obtida acrescentando-se, na água S_2 , 1 kg m⁻³ de NaCl. A análise química das águas utilizadas no experimento está descrita na Tabela 2.

Tabela 2. Análise das águas utilizadas na irrigação

Table 2. Analysis of the waters used for irrigation

Salinidade (dS m ⁻¹)	CE (dS m ⁻¹)	pH	Ca	Mg	K	Na	Cl	HCO ₃ mmol.L ⁻¹	RAS ¹ (mmol L ⁻¹) ^{0,5}
S_1	1,10	6,95	5,3	2,61	0,49	2,31	4,66	4,61	1,64
S_2	2,50	6,80	9,9	5,20	0,13	6,08	11,80	6,50	3,12
S_3	4,50	6,80	9,9	5,20	0,13	29,77	35,49	6,50	15,32

¹Relação de Adsorção de Sódio

O plantio foi realizado no dia 15 de setembro de 2000, utilizando-se o espaçamento de 2 m entre linhas de plantas e 0,30 m entre covas com uma semente por cova, correspondendo a uma população de plantio de 16.667 plantas ha⁻¹. O delineamento estatístico adotado foi o de blocos casualizados completos com quatro repetições e os fatores estudados foram arranjados no esquema fatorial de 3 x 2 x 2.

O sistema de irrigação adotado foi o de gotejamento, com emissores do tipo autocompensante e vazão nominal de 3,75 L h⁻¹, previamente avaliados no campo, em condições normais de operação, apresentando um coeficiente de variação de vazão de 6,33% e vazão média de 4,12 L h⁻¹.

A irrigação foi realizada de modo a repor a evapotranspiração da cultura estimada para cada fase de desenvolvimento da planta, a partir da evapotranspiração de referência (ET₀) pelo método de Penman-Monteith e o coeficiente de cultura para a irrigação localizada, proposto pela FAO (Allen et al., 1998), acrescida de 10% e ajustadas com base no monitoramento da umidade do solo, com uso de tensímetros instalados nas profundidades de 0,15; 0,30 e 0,45 m, em um raio de 0,15 m da planta e do gotejador, na região central de cada parcela experimental de dois blocos. As lâminas de irrigação aplicadas nos tratamentos desde o plantio até 71 DAS variou de 236 a 278 mm. As adubações foram realizadas diariamente mediante fertirrigação, seguindo-se o cronograma da Fazenda São João, com base na necessidade da cultura, a partir do sétimo dia após a semeadura até o enchimento dos frutos. As quantidades totais de N, P₂O₅ e K₂O utilizadas até o final do ciclo, foram 230; 248 e 423 kg ha⁻¹, respectivamente, utilizando-se nitrito de amônio, uréia, ácido fosfórico e nítrico e sulfato e nitrito de potássio.

Para as análises da produção (rendimentos total e comercial) e dos componentes de produção (peso médio de frutos comercial e total e número de frutos total e comercial) utilizaram-se todos os frutos da área útil da parcela; para avaliar a qualidade pós-colheita dos frutos, selecionaram-se dois frutos comerciais para cada parcela e se avaliaram as seguintes características: teor de sólidos solúveis totais, medidos por

meio de um refratômetro digital com compensação da temperatura (resolução de 0,01), expressos em °Brix; pH, medido com um pehagâmetro digital de bancada e acidez total titulável (ATT), determinada com NaOH 0,1N até o pH atingir 8,1 e expressados em % de ácido málico.

A análise estatística compreendeu análises de variância e de regressão e se fez o teste de média para comparar os fatores qualitativos com 0,05 de significância.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Produção e componentes de produção

A salinidade da água de irrigação interferiu significativamente ($p < 0,01$) sobre as produtividades comercial (PRC) e total (PRT), os números de frutos comercial (NFC) e total (NFT) e sobre os pesos médios comercial (PMC) e total (PMT) (Tabela 3). Considerando-se as médias para PRC, PRT, NFC, NFT, PMC e PMT da Tabela 3 obtiveram-se, respectivamente, com a água de irrigação de menor salinidade (CE_a = 1,1 dS.m⁻¹) 40,0 Mg ha⁻¹, 52,2 Mg ha⁻¹, 1,43 frutos planta⁻¹, 1,99 frutos planta⁻¹, 1,68 kg fruto⁻¹ e 1,57 kg fruto⁻¹ valores esses reduzidos em 36,3; 30,1; 26,6; 19,5; 13,1 e 12,7%, respectivamente para a água considerada mais salina (CE_a = 4,5 dS m⁻¹), ou seja, 10,6; 8,9; 7,8; 5,7; 3,8 e 3,7% por incremento unitário da salinidade da água de irrigação acima de CE_a = 1,1 dS m⁻¹.

Tabela 3. Média do rendimento comercial (PRC) e total (PRT), número de frutos comercial por planta (NFC) e total (NFT), peso médio comercial (PMC) e total (PMT) submetidos a diferentes níveis de salinidade de água de irrigação, freqüência e cultivar

Fatores	PRC	PRT	NFC	NFT	NFC	PMC	PMT
Salinidade (dS m ⁻¹)	kg ha ⁻¹		Planta ⁻¹		kg fruto ⁻¹		
1,1	40,00	52,22	1,43	1,99	1,43	1,68	1,57
2,5	38,58	50,63	1,43	2,02	1,43	1,61	1,50
4,5	25,48	36,48	1,05	1,60	1,05	1,46	1,37
Cultivar							
C ₁	40,23 A	53,77 A	1,47 A	2,12 A	1,47 A	1,63 A	1,52 A
C ₂	29,15 B	38,96 B	1,14 B	1,62 B	1,14 B	1,53 B	1,43 B
Freqüência							
F ₁	35,04 A	45,65 A	1,30 A	1,81 A	1,30 A	1,60 A	1,50 A
F ₂	34,35 A	47,08 A	1,31 A	1,93 A	1,31 A	1,56 A	1,46 A
CV (%)	19,86	15,84	17,40	15,0	17,40	8,83	8,69

¹ Médias seguidas de mesma letra não diferem significativamente a 0,05 de probabilidade

Verifica-se, com base nos estudos de análise de variância e de regressão (Tabela 3 e Figura 1) que o rendimento comercial de melão para C₂ apresentou decréscimo linear ($p < 0,01$) de 38,6% e redução por incremento unitário da CE_a em relação ao menor nível de salinidade de 11,4% enquanto, para C₁ o efeito foi quadrático ($p < 0,05$) e, de acordo com a equação de regressão, a cultivar tolera até 3,31 dS m⁻¹ (ponto em que

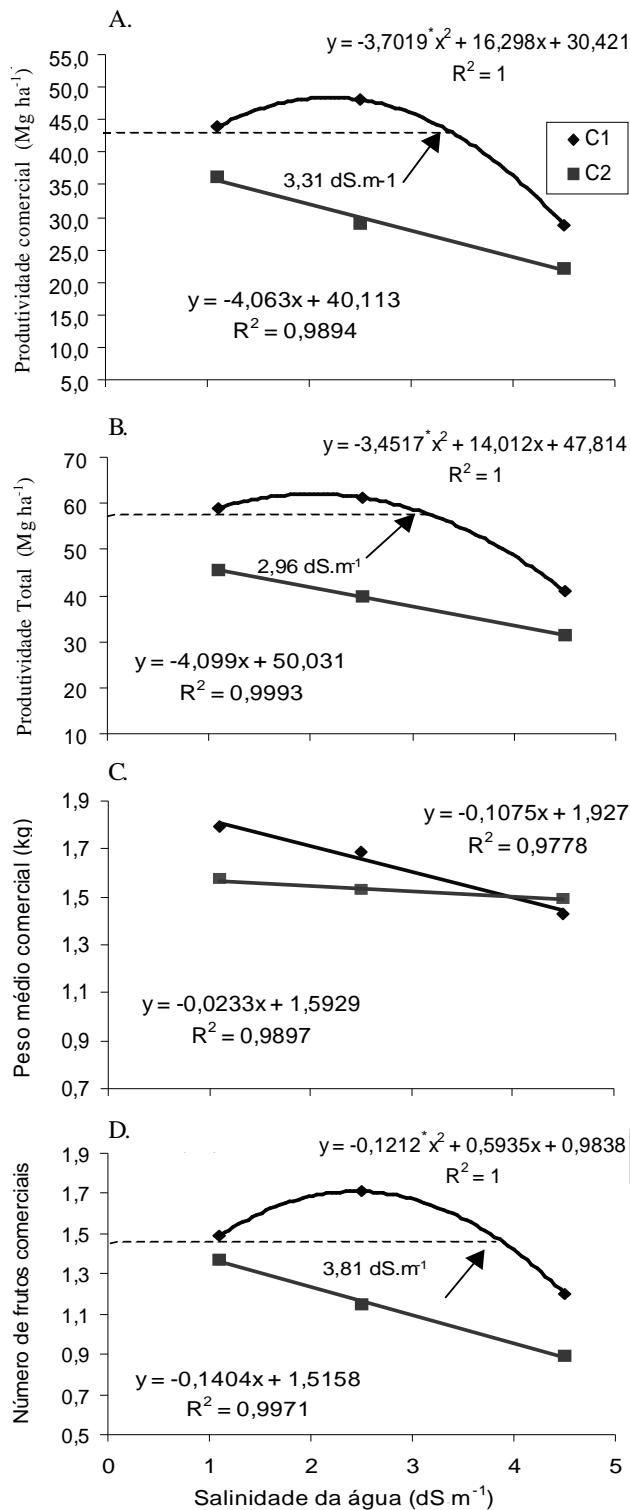


Figura 1. Valores médios para: (A) produtividade comercial (PRC), (B) total (PRT), (C) peso médio comercial (PMC) e (D) número de frutos comerciais (NFC) para as duas cultivares de melão em diferentes níveis de salinidade de água de irrigação

Figure 1. Mean values for (A) marketable yield (PRC), (B) total (PRT), (C) mean weigh marketable (PMC) and (D) number of marketable fruits per plant (NFC) for two melon cultivars under different irrigation water salinity

o rendimento se equipara ao obtido com a água de $1,1 \text{ dS m}^{-1}$, sem prejudicar o seu rendimento comercial. Na PRT para a cultivar C₂, o decréscimo por incremento unitário de CE_a foi linear, ficando em torno de 9,0 % em relação a S₁, enquanto para a C₁, a PRT se ajustou a um modelo quadrático, com incremento no rendimento até a CE_a = $2,96 \text{ dS m}^{-1}$ e, a partir deste nível, ocorreu decrecimento unitário por incremento salino da água de 9,0% para S₃, comparando-se com o rendimento obtido em S₁.

Ainda em relação à análise de regressão, verifica-se que para PMC em C₁ e C₂, o modelo ajustado foi linear decrescente com redução relativa a 20,0 e 5,0% respectivamente, seguindo com decréscimos de 5,8 e 1,5% por unidade de salinidade; já para a variável NFC na C₂, ocorreu em S₃ decréscimo de 35,0% em relação a S₁ e um decréscimo linear por aumento unitário de CE_a de 10,0%; para o efeito da regressão encontrado para a C₁, notou-se influência quadrática da salinidade ($p < 0,05$), com incremento do NFC até o nível salino de $3,81 \text{ dS m}^{-1}$ (Figura 1C), seguido de decréscimos a partir desse nível, chegando a 18,8% em relação a S₃, comparando-se a S₁; desta forma se confirma o estudo de revisão realizado por Maas (1986) e pesquisas efetuadas por Shannon & Francois (1978) e Nerson & Paris (1984), os quais afirmam que algumas variedades de melão (*Cucumis melo*) são moderadamente sensíveis à salinidade, apresentando salinidade limiar do solo em torno de $2,3 \text{ dS m}^{-1}$, enquanto outras podem ser moderadamente tolerantes (Mendlinger & Pasternak, 1992).

Analizando o rendimento comercial das cultivares de melão, em termos relativos (Figura 2), observa-se para a cultivar Trusty, que o incremento da salinidade da água de irrigação do nível S₁ para S₂ proporcionou aumento da ordem de 9,0%, e redução de 44,0% para o nível mais alto (S₃) em comparação ao obtido no nível intermediário, enquanto, para a cultivar Orange Flesh, ocorreu decréscimo do seu rendimento comercial linearmente com o aumento da sali-

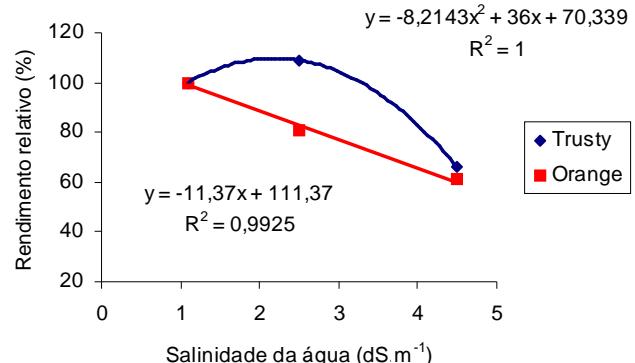


Figura 2. Produtividade comercial do melão em relação ao produzido na água S₁, em função da salinidade da água de irrigação, para os híbridos Trusty e Orange Flesh

Figure 2. Commercial yield of melon in relation to water S₁, under saline water irrigation for hybrids Trusty and Orange Flesh

nidade da água de irrigação, que foi na razão de 11,5% por incremento unitário da CE_a.

Qualidade pós-colheita dos frutos

De acordo com a Tabela 4, verificou-se diferença significativa entre as cultivares ($p < 0,01$) para ambas as características (Firmeza de polpa e SST) e, também para a interação freqüência x salinidade da água de irrigação na característica firmeza de polpa ($p < 0,01$). Em relação à firmeza de polpa, foi notória a diferença significativa entre os híbridos, com destaque para o Orange Flesh, que apresentou valores superiores aos do Trusty (Tabela 4). Do ponto de vista de manuseio pós-colheita, a firmeza é essencial, já que frutos com maior firmeza são mais resistentes às injúrias mecânicas durante o transporte e comercialização (Menezes, 1996).

Tabela 4. Valores médios* de firmeza de polpa e sólidos solúveis totais de duas cultivares submetidas a duas freqüências e três níveis de salinidade de água de irrigação

Table 4. Mean pulp firmness and total soluble solids for two cultivars under two frequencies of irrigation and their saline water

Fatores	Desdobramento das médias	
	Firmeza de polpa (N)	SST (%)
Cultivares		
Trusty	35,4 b	8,77 b
Orange flesh	46,8 a	10,34 a
Freqüência		
F ₁	40,9 a	9,51 a
F ₂	41,3 a	9,60 a
Salinidade (dS.m ⁻¹)	Freqüência F ₁	Freqüência F ₂
1,1	40,90 ab	41,24 a
2,5	37,94 b	42,66 a
4,5	43,91 a	39,95 a

* Médias seguidas da mesma letra na vertical não diferem significativamente entre si, ao nível de 5% de probabilidade

Ainda referente aos dados médios apresentados na Tabela 4, não se notou efeito significativo dos fatores estudados e suas interações para o teor de sólidos solúveis totais, exceto entre as cultivares, ocorrendo tendência a uma diferença em prol da Orange Flesh com 0,01 de significância. Observa-se porém, que os níveis salinos não afetaram a firmeza de polpa na freqüência F₂, enquanto para a freqüência F₁, houve efeito quadrático da salinidade. Este comportamento para F₁ se deveu pelo fato de que entre os níveis salinos S₁ e S₂ houve maior umidade a disposição da planta, afetando a firmeza de polpa, de forma negativa, enquanto para a freqüência a cada dois dias, o efeito da pressão osmótica inibiu a absorção de água (a partir do nível S₂) favorecendo a firmeza de polpa com satisfatório incremento em prol da qualidade do fruto, como relatam Rhoades et. al. (1992).

O conteúdo de sólidos solúveis (°Brix) quando o melão é cultivado em condições salinas, deve ser visto com especial atenção, haja vista que pode ser devido à diminuição do tamanho do fruto (aumento dos sólidos solúveis), evento não ocorrido neste experimento, pois a análise foi não significativa para o SST; o contrário aconteceria (diminuição do °Brix) caso se aplicasse água em excesso no período da colheita, levando a redução de concentração de SST pela diluição

(Mendlinger & Pasternak, 1992). O °Brix médio dos frutos (Tabela 4) oscilou em torno de 9,60%, estando próximo do °Brix médio dos melões produzidos no Brasil (Pinto et. al., 1996), embora tenha utilizado o método de campo, passível de proporcionar valores de até 1,5 °Brix acima do método de laboratório (Grangeiro et al., 1999).

CONCLUSÕES

A cultivar de melão Trusty é mais tolerante a salinidade que a Orange flesh para a faixa estudada.

Os sólidos solúveis totais não foram influenciados pela salinidade nem pela freqüência de irrigação.

A firmeza de polpa foi afetada apenas pela salinidade, quando se adotou uma maior freqüência de irrigação.

LITERATURA CITADA

- Allen, R. G.; Pereira, L. S.; Raes, D.; Smith, M. Crop evapotranspiration Guidelines for computing crop water requirements. Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 1998. p.300. FAO Irrigation and Drainage, Paper 56.
- Ayers, R. S.; Westcot, D. W. Qualidade de água na agricultura. Campina Grande: UFPB, 1991. 218p. FAO. Estudos de Irrigação e Drenagem, 29.
- Carmo Filho, F. Mossoró: Um município do semi-árido: características climáticas e aspectos florestais. 2.ed. Mossoró: ESAM, 1989. 62p. Coleção Mossoroense, 672, série B.
- Costa, C. P.; Pinto, C. A. B. P. Melhoramento de hortaliças. Piracicaba: ESALQ, 1977. 319p.
- Grangeiro L. C.; Pedrosa, J. F.; Bezerra Neto, F.; Negreiros, M.Z. Qualidade de híbridos de melão amarelo em diferentes densidades de plantio. Horticultura Brasileira, v.17, n.2, p. 110-114, 1999.
- Kramer, D. Cytological aspects of salt tolerance in higher plants. In: Staples, C.; Toennissen, G. H. (ed.). Salinity tolerance in plants: Strategies for crop improvement. New York: John Wiley & Sons. 1984. p.3-15.
- Lima, L. A. Efeitos de sais no solo e na planta. In: Gheyi, H.R.; Queiroz, J. E.; Medeiros, J. F. de; (ed.). Manejo e controle da salinidade na agricultura irrigada. Campina Grande: UFPB, SBEA, 1997. cap. 4, p. 113-127.
- Maas, E. V.; Hoffman, G. J. Crop salt tolerance assessment. Journal of the Irrigation and Drainage Division, ASCE, v.103, n.2, p.115-134, 1977.
- Maas, E. V. Crop salt tolerance. In: Agricultural Salinity Assessment and Management. In: Tanji, K.K. (ed.). New York, American Society of Civil Engineers, 1990. p. 262-304.
- Medeiros, J. F. Lisboa, R de A.; Oliveira, M. de; Silva Júnior, M. J. da; Alves, L. P. Caracterização das águas subterrâneas usadas para irrigação na área produtora de melão da Chapada do Apodi. Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental, v.7, n.3, p.469-472, 2003.
- Mendlinger, S.; Pasternak, D. Screening for salt tolerance in melons. HortScience, v.27, n.8, p.905-907. 1992.
- Menezes, J. B. Qualidade pós-colheita de melão tipo "Galia" durante a maturação e o armazenamento. Lavras: UFLA, 1996. 87p. Tese de Doutorado.

- Nerson, H., Paris, H.S. Effects of salinity on germination, seedling growth, and yield of melons. *Irrigation Scienc*, n.5, p.265-273. 1984.
- Pinto, J. M.; Soares, J. M.; Pereira, J. R.; Costa, N. D.; Brito, L. T. L.; Faria, C. M. B.; Maciel, J. L. Sistema de cultivo de melão com aplicação de fertilização via água de irrigação. Petrolina: EMBRAPA, 1996. 24p. (Circular Técnica, 36).
- Pinto, J. M.; Soares, M.; Costa, D.; Brito, L.; Pereira, R. Aplicação de N e K via água de irrigação em melão. *Horticultura Brasileira*, v.13, p.192-195, 1999.
- Rhoades, J. D.; Kandiah, A.; Mashali, A. M. The use of saline water for crop production. Rome: FAO, 1992. 133p. (FAO. Irrigation and Drainage Paper, 48).
- Shannon, M. C.; François, L. E. Salt tolerance of three muskmelon cultivars. *Journal of the American Society of Horticultural Science*, v.103, n.1, p.127-130, 1978.
- SUDENE - Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste. Divisão Agrológica Mapa Exploratório- Reconhecimento de Solos do Estado do Rio Grande do Norte. Map ed. 75 x 85 cm, Escala 1:500.000, 1968. Relatório anual.