

EVAPOTRANSPIRAÇÃO DO MELÃO ORANGE FLESH IRRIGADO COM ÁGUAS DE DIFERENTES SALINIDADES¹

V. B. FIGUEIRÊDO²; J. F. MEDEIROS³; J. L. ZOCOLER⁴; J. E. SOBRINHO⁵, K. K. R. PAZ⁶

RESUMO: O objetivo deste trabalho foi determinar a evapotranspiração do melão Orange Flesh com o uso de diferentes níveis de salinidade da água de irrigação. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental pertencente à Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró-RN. Os níveis de salinidade da água de irrigação foram de S1=0,57 dS m⁻¹, S2=1,65 dS m⁻¹, S3= 2,65 dS m⁻¹, S4=3,5 dS m⁻¹ e S5=4,5 dS m⁻¹, sendo dispostos no delineamento em blocos ao acaso, em quatro repetições. A determinação da evapotranspiração de referência (ET_o) foi realizada pelo método Penman-Monteith-FAO, e a ET_c pelas leituras de peso realizadas a partir de dois lisímetros de pesagem instalados nos tratamentos S1 e S5. Os resultados mostraram que a ET_c do melão Orange Flesh diminui entre a água de irrigação S1 e S5 e que a evapotranspiração total durante o ciclo foi 289,7 e 216,5 mm para o S1 e S5, respectivamente. No caso dos K_c's médios nos estádios fenológicos I, II, III e IV, se verificaram os valores de 0,14, 0,57, 1,13, 0,66 para o tratamento S1 e 0,11, 0,34, 0,91 e 0,54 para o S5.

PALAVRAS-CHAVE: *Cucumis melo*, água salina, coeficiente de cultivo.

EVAPOTRANSPIRATION OF MELON ORANGE FLESH IRRIGATED WITH DIFFERENT SALINITIES WATERS

ABSTRACT: The objective this work was determine evapotranspiration of melon Orange flesh with use of different irrigation water salinity levels. The experiment was carried in Experimental field of Universidade Federal Rural do Semi-arido, Mossoró-RN. The irrigation water salinity levels was of S1=0.57, S2=1.65, S3=2.65, S4=3.5 and S5=4.5 dS m⁻¹, before the treatments were analyzed in randomized blocks with four replications. The determination of reference evapotranspiration (ET_o) was accomplished by method Penman-Monteith-FAO, and ET_c for two weight lysimeters installed in S1 and S5. The results showed that ET_c of melon it decreases among irrigation water S1 and S5 where the total evapotranspiration

¹ Parte da Tese de Doutorado do primeiro autor e extraído de Projeto de Pesquisa financiado pelo CNPq – Edital Universal.

² Prof. Substituto Doutor, Depto. de Ciências Ambientais, UFERSA, km 47, BR 110, Pres. Costa e Silva, CEP: 59625-900, Mossoró-RN, Fone: (84) 3318-5036. e-mail: vbfigueiredo@hotmail.com

³ Eng. Agro. Pesquisador Doutor, Depto. de Ciências Ambientais, UFERSA, Mossoró-RN.

⁴ Prof. Doutor, Departamento de Fitossanidade, Engenharia Rural e Solos, FEIS/UNESP, Ilha Solteira-SP.

⁵ Prof. Doutor, Depto. de Ciências Ambientais, UFERSA, Mossoró-RN.

⁶ Aluna de Graduação em Agronomia, Depto. de Ciências Ambientais, UFERSA, Mossoró-RN.

during the period was of 289.7 and 216.5 mm, respectively. In case of medium Kc's in phases of culture I, II, III and IV, were verified values of 0.24, 0.57, 1.13 and 0.66 for the treatment S1 and 0.11, 0.34, 0.91 and 0.54 for the S5.

KEYWORDS: *Citrulus lanatus*, saline water, coefficient culture.

INTRODUÇÃO

O melão nos últimos anos vem se destacando como uma das principais espécies olerícolas cultivadas no país, mas apesar de sua importância, ainda são poucos os trabalhos com essa hortaliça, isto é, poucos esforços têm sido dedicados ao estudo de fatores que poderiam melhorar ou prejudicar o seu rendimento e qualidade. Por outro lado, os melões tipo Gália e Cantaloupe também merecem destaque bem como a do tipo Honey Dew (PEDROSA, 1997). O conhecimento da evapotranspiração (necessidade hídrica) de uma cultura durante seu ciclo e dos coeficientes de cultivo (Kc) é de grande importância para o dimensionamento e o manejo de projetos de irrigação, contribuindo para aumentar a produtividade e otimizar a utilização dos equipamentos de irrigação, da energia elétrica e dos recursos hídricos, principalmente em regiões áridas e semi-áridas onde se faz a utilização da água salina para irrigação.

Segundo DOORENBOS & PRUITT (1977), a evapotranspiração de uma cultura (ETc) pode ser calculada a partir da evapotranspiração de referência (ETo) e do coeficiente de cultivo (Kc) em seus diferentes estádios fenológicos. O coeficiente de cultura (Kc) é determinado empiricamente e varia com a cultura, com seu estágio de desenvolvimento, com o clima e práticas agronômicas adotadas. Para a maioria das culturas, o valor de Kc aumenta desde um valor mínimo na germinação até um valor máximo, quando a cultura atinge seu pleno desenvolvimento, e decresce a partir do início da maturação (SEDIYAMA et al., 1998). A prática de irrigação deve ser usada de forma racional, uma vez que as condições de clima do Nordeste (altas temperaturas e baixa pluviosidade) e os elevados teores de sais nas águas de irrigação têm causado problemas de salinidade nos solos. De acordo com MEDEIROS & GHEYI (1997), o nível de salinidade dos solos deve ser sempre inferior ao nível nocivo às plantas cultivadas. Segundo ALLEN et al. (2006), a salinidade pode reduzir a evapotranspiração da cultura, devido provocar redução no crescimento da planta. O controle da salinidade do solo é feito com aplicações de frações de lixiviação, que para sua definição é necessário ter o valor exato da evapotranspiração da cultura.

Dessa maneira, este trabalho teve como objetivo determinar a evapotranspiração e os coeficientes de cultivo durante o ciclo do melão, híbrido Orange Flesh, na região de Mossoró-RN, com diferentes níveis de salinidade da água de irrigação.

MATERIAL E MÉTODOS

O Trabalho foi conduzido na Fazenda Experimental Rafael Fernandes, localizada em Alagoinha – município de Mossoró-RN, situando-se na latitude 5°03'37"S e longitude de 37°23'50"W Gr, com altitude aproximada de 72 m. A cultura utilizada foi o melão (*Cucumis melo* L.) tipo Orange flesh Honey Dew, híbrido "County". A semeadura foi realizada no dia 29 de novembro, em bandejas de poliestireno expandido com 128 células. O transplante das mudas de 13 DAS (Dias Após a Semeadura) foi feito no espaçamento de 2,0x0,3 metros, totalizando 16.667 plantas por hectare, com o cultivo realizado sobre mulch de filme de polietileno dupla face branco-preto, colocado previamente nos camalhões. O delineamento estatístico adotado foi o de blocos inteiramente casualizados, com quatro repetições, sendo os tratamentos compostos da aplicação de lâminas de irrigação com cinco níveis de salinidade da água ($S1 = 0,57 \text{ dS m}^{-1}$, $S2 = 1,65 \text{ dS m}^{-1}$, $S3 = 2,65 \text{ dS m}^{-1}$, $S4 = 3,5 \text{ dS m}^{-1}$ e $S5 = 4,5 \text{ dS m}^{-1}$) e quatro repetições. Desta maneira, a água de menor salinidade (S1) foi proveniente de um poço artesiano profundo e a água de maior salinidade (S5) produzida previamente com a mistura dos sais NaCl, $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ e $\text{MgSO}_4 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ de modo que a relação catiônica Na:Ca:Mg foi de 7:2:1. Os outros três níveis de salinidade da água foram obtidos da mistura dessas duas águas, sendo monitorados diariamente. As parcelas experimentais foram constituídas de três fileiras de plantas de 20 m, sendo duas bordaduras e a fileira central a parcela útil.

A irrigação foi realizada por gotejamento, onde cada parcela constituiu uma subunidade de irrigação. O sistema era formado por um cabeçal de controle (duas moto-bombas; dois filtros de disco; manômetros e um dispositivo constituído de registros para as misturas das águas de irrigação e para o controle das vazões. Utilizou-se três linhas de gotejadores espaçados de 0,2, 0,3 e 0,4 m, com vazão média de $1,1 \text{ L h}^{-1}$ a uma pressão de 78,5 kPa, com o gotejador fabricado pela Petroisa Irrigação Ltda, com duas mangueiras por fileira de plantas, sendo que nunca funcionavam ao mesmo tempo. A lâmina bruta de irrigação entre os dias 12 e 69 DAS foi de 205 mm, o que corresponde a uma redução de 30 a 40% da lâmina média aplicada na região num cultivo sem o mulch.

O manejo da irrigação foi realizado com base na estimativa da evapotranspiração máxima da cultura (ET_m) diariamente conforme método proposto pela FAO 56 (ALLEN et

al., 2006), aplicando-se a metodologia do Kc dual, adotando-se valores de Kcb (Kc basal da cultura) iguais a 0,15, 0,95 e 0,65, nas fases inicial, intermediária e final, respectivamente. A evapotranspiração de referência (ET_o) foi calculada a partir de dados climáticos obtidos numa estação climatológica semi-automática instalada no local. A determinação da ET_c nos diversos estádios de desenvolvimento da planta, foi realizada utilizando dois lisímetros de pesagens idênticos, instalados nas parcelas de menor e maior salinidade, isto é, S1 e S5, respectivamente. Os dois lisímetros foram instalados em um dos blocos escolhidos aleatoriamente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Figura 2 pode ser visto a evapotranspiração da cultura obtida pelo lisímetro no nível de salinidade S1 (ET_{cLis}) e pelo método da FAO (ET_{cFAO}) e a evapotranspiração de referência pelo método da FAO (ET_{oFAO}) durante o ciclo do melão Orange Flesh, onde se utilizou a metodologia de obtenção do coeficiente de cultura (Kc) pelo método Kc basal, para a determinação de ET_{cFAO} (ALLEN et al., 2006).

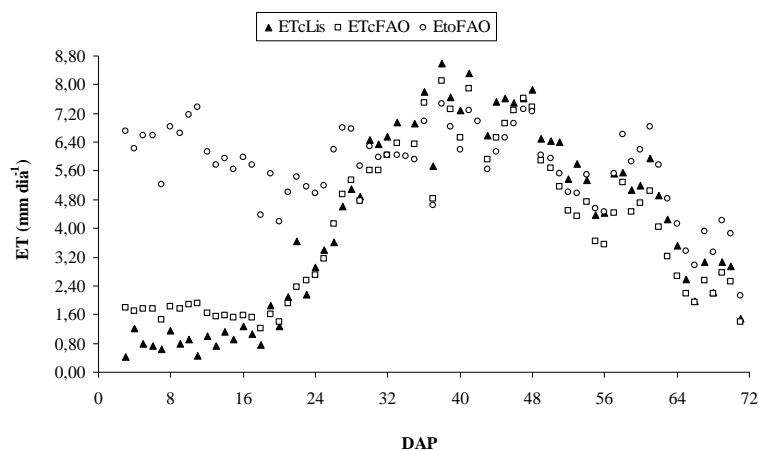


Figura 1. Evapotranspiração do lisímetro (ET_{cLis}), evapotranspiração da cultura pelo método da FAO (ET_{cFAO}) e evapotranspiração de referência pela FAO (ET_{oFAO}) durante o ciclo do melão.

MIRANDA et al. (1999) trabalhando com melão amarelo Gold Mine encontrou médias de ET_{cLis} maiores na fase inicial e final, o que reforça a idéia da influência do mulch utilizado no presente trabalho, diminuindo a ET_c da cultura devido à diminuição da evapotranspiração nessas fases. Na Figura 3 encontram-se os dados de Kc obtidos pelos tratamentos S1 e S5 utilizando a ET_o FAO 56 (ALLEN et al., 2006), bem como os Kc médios (K_{cm} S1 e K_{cm} S5). Observa-se que até os 18 dias após o plantio em campo (DAP) os Kc's variaram muito pouco alcançando valores de no máximo 0,21. Este fato mostra que como o

cultivo foi realizado utilizando o mulch, isto reduziu drasticamente a evaporação do solo, fazendo com que as perdas de água fossem ocasionadas somente pela transpiração das plantas, isto é, o Kc basal.

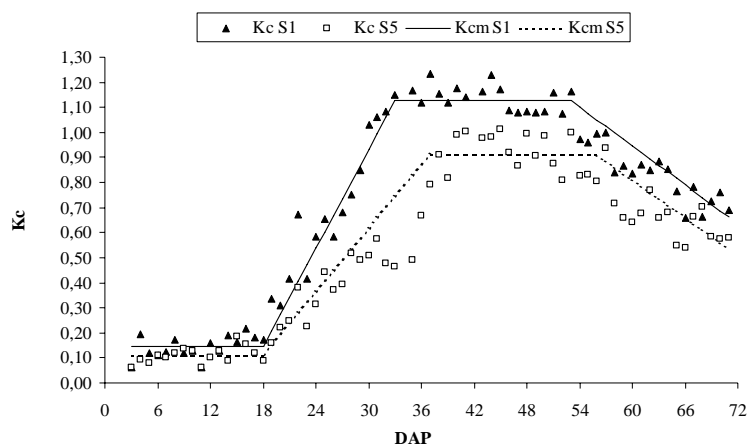


Figura 16. Coeficiente de cultura encontrado para o melão Orange Flesh, utilizando-se os níveis de salinidade da água de irrigação de 0,57 e 4,5 dS m⁻¹ (S1 e S5).

Os valores médios encontrados para o Kc's iniciais nos tratamentos S1 e S5 foram de 0,14 e 0,11, comprovando a diminuição da evaporação nesse período. No período de maior demanda de água pela planta ocorrida entre os 33 e 53 DAP os Kc's encontrados variaram bastante chegando a valores de 1,23. Nesse caso os valores médios encontrados foram de 1,13 e 0,91 para os tratamentos S1 e S5, respectivamente. Todos esses valores podem ser encontrados na Tabela 1, onde pode ser visto que os Kc's encontrados para o tratamento S1 foram maiores do que aqueles reportados pela FAO (ALLEN et al. 2006) excetuando para os encontrados nos estádios inicial e final, e, no tratamento S5 todos os Kc's encontrados foram menores do que o da FAO.

Tabela 1. Estádio fenológico, período em dias, coeficiente de cultivo para o tratamento S1 e S5 (Kc S1 e Kc S5), evapotranspiração média por estágio (ETcLis) e Precipitação pluviométrica, encontrado no ciclo da melão.

Estádio Fenológico	Período		Kc S1	Kc S5	Kc FAO	ETcLis	Precipitação (mm)
	S1	S5					
Inicial	18	18	0,14	0,11	0,50	0,93	0,58
Desenvolvimento	14	18	0,57	0,34	0-20-1,05	4,08	25,82
Intermediária	21	20	1,13	0,91	1,05	7,08	2,19
Final	18	15	0,66	0,54	0,75	3,97	237,82
Total			-	-			266,41

Verificou-se também que os Kc's encontrados para o tratamento S1 foram sempre maiores que o tratamento S5. A evapotranspiração da cultura encontrada com os lisímetros totalizaram 289,7 e 216,5 mm para o tratamento S1 e S5, respectivamente, isto é, ocorreu uma redução na lamina normalmente irrigada para o melão na região de cerca de 20 a 30% no caso do tratamento S1 e de 30 a 40% no caso do tratamento S5, devido, mas provavelmente a utilização do cultivo com mulch.

CONCLUSÕES

A evapotranspiração do melão Orange Flesh foi menor com o nível de salinidade maior ($4,5 \text{ dS m}^{-1}$) do que a obtida com o nível de salinidade menor ($0,57 \text{ dS m}^{-1}$). Os coeficientes de cultivos (Kc's) encontrados no menor nível de salinidade foram maiores que os da FAO excetuando nos estádios inicial e final da cultura, enquanto que no nível maior de salinidade os Kc's encontrados foram menores que os da FAO.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABOUKHALED, A.; ALFARO, A.; SMITH, M. **Lysimeters**. Rome: FAO, 1982, 68p. (FAO Irrigation and Drainage Paper, 39).
- ALLEN, R. G.; PEREIRA, L. S.; RAES, D.; SMITH. **Evapotranspiration del cultivo: Guías para la determinación de los requerimientos de agua de los cultivos**. Roma: FAO, 2006, 298p. (FAO, Estudio Riego e Drenaje Paper, 56).
- CARMO FILHO, F. do; OLIVEIRA, O. F. de. **Mossoró: um município do semi-árido: caracterização climática e aspecto florístico**. Mossoró: UFERSA, 1989. 62 p. (Coleção Mossoroense, 672, série B).
- DOORENBOS, J.; PRUITT, W.O. **Guidelines for predicting crop water requirements**. 2.ed. Rome: FAO, 1977. 179p. (FAO. Irrigation and Drainage Paper, 24)
- MEDEIROS, J.F. de.; GHEYI, H.R. Manejo do sistema solo-água-planta em solos afetados por sais. In: Gheyi, H.R.; Queiroz, J.E.; Medeiros, J.F. de (eds.). **Manejo e controle da salinidade na agricultura irrigada**. Campina Grande: UFPB/SBEA, 1997. cap. 8, p. 239-284.
- MIRANDA, F. R. de; SOUZA, F.; RIBEIRO, R. S.F.. Estimativa da evapotranspiração e do coeficiente de cultivo para a cultura do melão plantado na região litorânea do Estado do Ceará. **Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v.18, n.4, p.63-70, 1999.
- PEDROSA, J. F. **Cultura da melancia**. 2 ed. Mossoró: ESAM, 1997. 53p. (Apostila).
- RODRIGUES, B.H.N., SOUZA, V.F. Determinação da evapotranspiração máxima (ETm) e coeficiente de cultivo (Kc) para a cultura do melão nas condições dos tabuleiros costeiros do Piauí. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 27, 1998, Poços de Caldas, **Anais...** Poços de Caldas-MG: UFLA/SBEA, 1998. p.239-41.
- SEDIYAMA, C. G.; RIBEIRO, A.; LEAL, B. G. Relações clima – água – planta. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 27., 1998, Poços de Caldas. **Simpósio...** Poços de Caldas-MG: UFLA/SBEA, 1998. p. 46-85.