

DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE DE CULTURA DO MELÃO IRRIGADO COM ÁGUA DE DIFERENTES SALINIDADES

T. K. MELO¹, J. F. de MEDEIROS², J. E. SOBRINHO², V. B. FIGUEIRÊDO², V. C. PEREIRA³

RESUMO: Com o objetivo de determinar o coeficiente de cultura para os diferentes estágios fenológicos da cultura do melão (*Cucumis melo* L.), irrigado com água de diferentes salinidades; S1: 0,65 e S5: 4,73 dS.m⁻¹, foi realizado um experimento na Fazenda experimental Rafael Fernandes, pertencente a Universidade Federal Rural do Semi-Árido, no distrito de Alagoinha, situada à 20 km de Mossoró-RN, em uma área de 0,24 ha, constando de quatro blocos ao acaso. Para estimativa da ETo foi utilizada a equação de Penman-Monteith FAO, sendo os dados meteorológicos necessários para a estimativa da ETo coletados de uma estação meteorológica semi-automática, instalada dentro da área experimental. A ETc foi medida por quatro lisímetros de pesagem, de área 2,25 m², que encontravam-se instalados nos blocos 1 e 2, nos níveis de salinidade S1 e S5. Os Kc's obtidos para as fases I, II, III e IV foram, respectivamente, de 0,08; 0,44; 1,06 e 0,88 para o nível de salinidade S1 e 0,07; 0,54; 0,75 e 0,60 para o nível S5. Os Kc's obtidos com a salinidade S1, foram sempre maiores que os obtidos com o nível S5, excetuando-se para a fase II.

PALAVRAS-CHAVE: Necessidade hídrica, manejo, lisímetro de pesagem.

DETERMINATION OF MELON CROP COEFFICIENT IRRIGATED WITH DIFFERENT SALINITIES WATER

SUMMARY: In order to determine the crop coefficient for different phenological stages of the melon culture (*Cucumis melo* L.), irrigated with salinities different water, S1: 0,65 and S5: 4,73 dS m⁻¹, was conducted an experiment in the Experimental Farm Rafael Fernandes, of the Universidade Federal Rural do Semi-Árido, the district Alagoinha, located 20 km from the Mossoró-RN, in an area of 0,24 ha, consisting of four blocks at random. To estimate the ETo was used the equation of Penman-Monteith FAO, and the meteorological data necessary to estimate the ETo collected from a semi-automatic weather station, installed in the experimental area. The ETc was measured by four weighing lysimeters of 2,25 m² area, which had been installed in blocks 1 and 2, the levels of salinity S1 and S5. The Kc's obtained for

¹ Mestranda em Irrigação e Drenagem, Universidade Federal Rural do Semi-árido, Mossoró, RN. E-mail: talyanakadja@hotmail.com

² Professor Doutor, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN.

³ Aluna de Graduação em Agronomia, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN.

the phases I, II, III and IV were respectively 0,08; 0,44; 1,06 and 0,88 for salinity level of S1 and 0,07; 0,54; 0,75 and 0,60 for level S5. The Kc's salinity obtained from the S1, were always higher than those obtained with the S5 level, except for the phase II.

KEYWORDS: Water requirement, management, weighing lysimeter.

INTRODUÇÃO

A agricultura irrigada depende da quantidade e qualidade da água. Dentre as características que determinam a qualidade da água para a irrigação, a concentração de sais solúveis ou salinidade é um fator limitante ao desenvolvimento de algumas culturas (BERNARDO, 1996).

A salinidade do solo e da água de irrigação pode reduzir a evapotranspiração pela diminuição da disponibilidade de água para as plantas, que ocorre em consequência da diminuição do potencial osmótico na zona radicular. Com as irrigações, os sais contidos na água acumulam-se na zona radicular, diminuindo a disponibilidade de água e acelerando sua escassez.

Medidas de evapotranspiração podem ser feitas utilizando-se lisímetros de pesagem acoplados a sistemas modernos de aquisição de dados, porém alguns problemas operacionais dificultam sua instalação em larga escala, restringindo seu uso às instituições de pesquisa, tornando-os padrão comparativo para teste de equações e modelos de estimativas. Sendo o método de Penman-Monteith (ALLEN et al., 1998), recomendado pela FAO como padrão de estimativas da evapotranspiração de referência, a partir de dados meteorológicos.

O coeficiente de cultura (Kc) representa os valores mínimos de exigência hídrica das plantas e é determinado empiricamente, variando com a cultura, com seu estágio de desenvolvimento, com o clima e práticas agronômicas adotadas.

Pesquisas vêm demonstrando que a ETc não pode ser, simplesmente, estabelecida para todas as situações climáticas com um simples valor de Kc. Os coeficientes de culturas, portanto, devem ser determinados para cada estágio de desenvolvimento da cultura.

Objetivou-se, dessa forma, determinar o coeficiente de cultivo, para as diferentes fases fenológicas da cultura do melão, utilizando-se água de diferentes salinidades, em Mossoró-RN.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental Rafael Fernandes, localizada no distrito de Alagoinha, pertencente à Universidade Federal Rural do Semi-Árido. Situada na latitude 5°03'37"S e longitude de 37°23'50"W Gr, com altitude de aproximada de 72 m, distante 20 km da cidade de Mossoró-RN. As medidas a campo foram realizadas numa área de 0,24 hectares, subdividida em quatro blocos ao acaso.

Utilizou-se o melão tipo gália, pertencente ao grupo botânico *Cucumis melo* var. cantalupensis Naud. Sendo a cultura conduzida sobre o mulch, colocado previamente nos camalhões, sendo o transplântio realizado em 30/10/2008. Utilizou-se um espaçamento de 0,4 m entre plantas e 2,0 m entre fileiras de plantio.

A área foi irrigada através de um sistema de irrigação localizada, por gotejamento, com duas linhas laterais por uma fileira de planta. O manejo da irrigação foi realizado com base na estimativa da evapotranspiração máxima da cultura (ET_m) conforme método proposto pela FAO 56 (ALLEN et al., 1998).

Para a determinação da evapotranspiração das culturas (ET_c) nos diversos estádios de desenvolvimento da planta, foram utilizados quatro lisímetros de pesagens idênticos, de área 2,25 m², que estavam instalados nas parcelas de menor e maior salinidade, isto é, S1 e S5, respectivamente, nos blocos 1 e 2. Considerando o espaçamento da cultura e as dimensões do lisímetro, foram plantadas quatro plantas em cada lisímetro.

De acordo com a metodologia apresentada por MEDEIROS et al. (2003), para efeito do cálculo da evapotranspiração, os dados do lisímetro devem ser tomados a partir da diferença de massa do conjunto solo-caixa no início do dia (0 h) e a massa obtida no final do dia (24 h). No entanto, a metodologia utilizada neste trabalho foi a mesma recomendada por SILVA (2003). Segundo o autor, todas as leituras do lisímetro devem ser analisadas diariamente para que ocorrências de chuva, irrigação ou drenagem do volume de solo controlado sejam identificadas e desconsideradas do cálculo da ETC.

Uma vez realizado esse procedimento diário, a massa era obtida pela conversão do sinal elétrico, utilizando a equação de calibração e a lâmina evapotranspirada obtida pela relação entre a massa e a área do ocupada pelas plantas no lisímetro (3,2 m²).

Os dados climáticos necessários para o cálculo da ET_o pela equação de Penman-Monteith FAO, foram coletados de uma estação meteorológica semi-automática instalada dentro da área experimental, armazenados em um datalogger Campbell 23X, programado para realizar as leituras a cada 60 segundos e armazenar médias a cada 10 minutos.

A determinação dos Kc's (coeficientes de cultura) para as diferentes fases fenológicas, foi realizada pela relação da equação $Kc = ETc/ETo$, onde a ETc (evapotranspiração da cultura) que foi medida pelos lisímetros de pesagem e a ETo (evapotranspiração de referência) estimada pelo método Penman-Monteith-FAO 56 (ALLEN et al., 1998).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ciclo da cultura foi de 61 dias após transplantio. A duração dos estágios fenológicos e respectivos valores de Kc's, ETc, obtidos nos níveis de salinidade S1 e S5, e ETo FAO são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Estádio fenológico, período em dias, coeficiente de cultivo para o tratamento S1 e S5 (Kc S1 e Kc S5), evapotranspiração da cultura (ETcLis) e evapotranspiração de referência (ETo FAO), média por estágio, encontrado no ciclo da melão. Mossoró-RN, 2009.

Estádio fenológico	Período		Kc S1	Kc S5	ETc Lis. (mm.d ⁻¹)	ETo FAO (mm.d ⁻¹)
	S1	S5				
Inicial	17	18	0,08	0,07	0,44	5,83
Crescimento	22	19	0,44	0,54	2,60	5,84
Intermediária	15	16	1,06	0,75	6,47	6,12
Final	7	8	0,88	0,60	6,08	6,94

A evapotranspiração da cultura encontrada com os lisímetros totalizaram 204,5 e 172,4 mm para o tratamento S1 e S5, respectivamente, isto é, ocorreu uma redução de 32,1 mm de uma salinidade para outra. Na Figura 1 pode ser observada a variação da evapotranspiração ao longo do ciclo da cultura, obtidas nos dois níveis de salinidade. Pode-se verificar que a evapotranspiração no nível S1 tendeu a ser sempre maior que no nível S5, a não ser na fase de crescimento (fase II), onde se pôde observar uma maior ETc na salinidade S5.

ALVES et al. (2000), estudando a evapotranspiração do melão Orange Flesh pelo método do balanço hídrico, também encontrou redução na evapotranspiração da cultura com o aumento da salinidade da água de irrigação e diz que esse fato pode ser explicado pela inibição do desenvolvimento vegetativo da planta pela água salina.

Através da Figura 2 pode-se observar que até os 18 dias após o transplantio em campo (DAT) os Kc's variaram muito pouco alcançando valores de no máximo 0,26. 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.

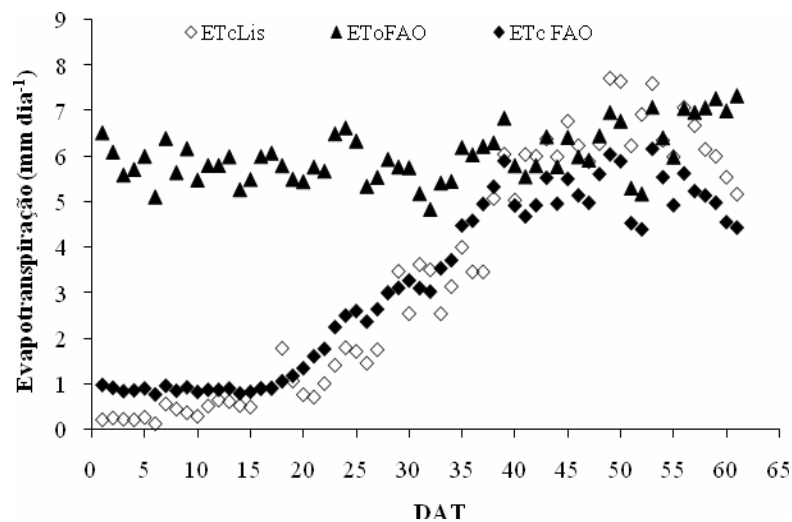


Figura 1: variação da evapotranspiração da cultura do melão (ETc) e da evapotranspiração de referencia determinada pelo método de Penman-Monteith FAO, ao longo do ciclo da cultura.

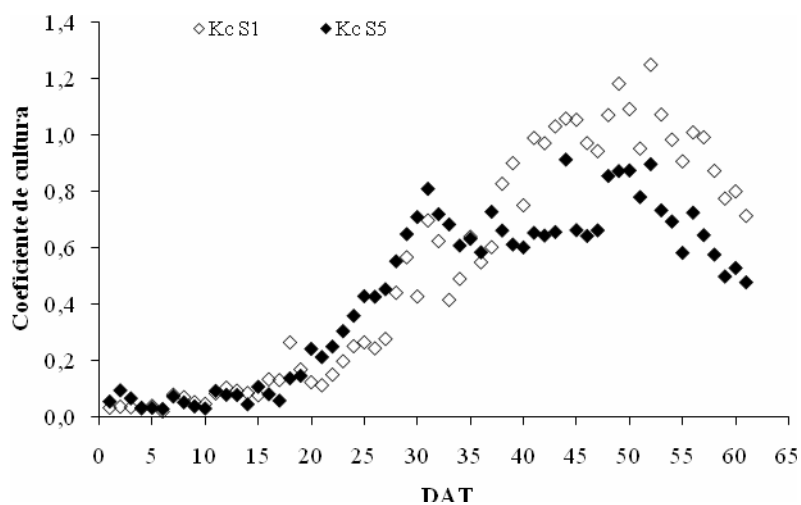


Figura 2: Coeficiente de cultura encontrado para o melão Gália, utilizando-se níveis de salinidade da água de irrigação de 0,65 e 4,73 dS m⁻¹ (S1 e S5).

No período de maior demanda de água pela planta ocorrida entre os 40 e 54 DAT os Kc's encontrados variaram bastante chegando a valores de 1,25. Nesse caso os valores médios encontrados foram de 1,06 e 0,75 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 os Kc's encontrados para o tratamento S5, excetuando-se para a fase de crescimento, onde o Kc obtido com salinidade S5

foi um pouco maior que ao obtido com o nível S1, fato que pode ser explicado pela cobertura da planta sobre o solo, onde através de observações visuais e medições do fator de cobertura, pode-se verificar nesse período que as plantas situadas na maior salinidade apresentavam-se maiores que as do nível de menor salinidade. O que implica em dizer que o consumo de água foi realmente menor quando se utilizou a água de maior salinidade.

CONCLUSÕES

- A evapotranspiração da cultura foi menor com o nível de salinidade maior ($4,73 \text{ dS m}^{-1}$) do que a obtida com o nível de salinidade menor ($0,65 \text{ dS m}^{-1}$).
- Os coeficientes de cultivos (K_c 's) encontrados no menor nível de salinidade, foram sempre maiores que os obtidos com o nível de maior salinidade, exceto na fase crescimento.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, R.G.; PEREIRA, L.S.; RAES, D.; SMITH, M. **Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements**. Rome: FAO, 1998, 297p. FAO. Irrigation and Drainage Paper, 56.

ALVES, L. P.; MEDEIROS, J. F.; BARROS, A. D.; LEVIEN, S. L. A.; LISBOA, R. A.; SILVA JUNIOR, M. J. Balanço hídrico da cultura do melão submetido a aplicações de diferentes níveis de salinidade da água de irrigação e tipos de manejo. In: SIMPÓSIO DE RECURSO HÍDRICOS DO NORDESTE, 5, 2000, Natal, **Anais...** Natal-RN: ABRH, 2000. CD ROM

BERNARDO, S. **Manual de Irrigação**. 6.ed. Viçosa: Imprensa Universitária, 1996. 657p.

MEDEIROS, J. F de; LISBOA, R. A.; OLIVEIRA, M.; SILVA JÚNIOR, M. J.; 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**, Campina Grande, v.7, n.3, p.469-472, 2003.

SILVA, L.D.B. **Evapotranspiração do capim Tanzânia (*Panicum maximum* Jacq) e gramíneas (*Paspalum notatum* Flugge) utilizando o método do balanço de energia e lisímetro de pesagem**. 2003. 93 f. Tese (Doutorado em Irrigação e Drenagem) - Escola Superior "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2003.