

EFICIÊNCIA DE USO DA ÁGUA DE MELÃO CANTALOUPE CULTIVADO SOB DIFERENTES FREQUÊNCIAS DE IRRIGAÇÃO¹

ABILIO TEIXEIRA DE MORAIS²; SÉRGIO LUIZ AGUILAR LEVIEN³

RESUMO: O manejo de irrigação, com aplicações frequentes, condiciona o solo a manter-se com ótimo teor de água, favorecendo o desenvolvimento da cultura e conseqüentemente maior produtividade. O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da frequência de irrigação na produtividade do meloeiro do tipo Cantaloupe, na região de Mossoró-RN. O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental “Rafael Fernandes” da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), na localidade de Alagoinha, no município de Mossoró-RN. O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos são diferentes frequências de irrigação (F): T1 = irrigação a cada dois dias ($F = 0,5 \text{ dia}^{-1}$); T2 = irrigação diária ($F = 1,0 \text{ dia}^{-1}$); T3 = irrigação duas vezes ao dia ($F = 2,0 \text{ dia}^{-1}$); T4 = irrigação três vezes ao dia ($F = 3,0 \text{ dia}^{-1}$); T5 = irrigação quatro vezes ao dia ($F = 4,0 \text{ dia}^{-1}$). Os dados coletados, de produtividade e eficiência de uso de água, foram submetidos a análises estatísticas. Para as condições do experimento, a frequência de $2,0 \text{ dia}^{-1}$ apresentou maiores produtividades e eficiências de uso de água.

PALAVRAS-CHAVE: irrigação por gotejamento, manejo da irrigação, produção de melão.

WATER USE EFFICIENCY OF CANTALOUPE MELON UNDER DIFFERENT IRRIGATION FREQUENCIES

SUMMARY: The irrigation management, with frequent applications, conditions the soil to maintain with optimum moisture, favoring the development of the crop and consequently high yield. The objective of this work was to evaluate the influence of the irrigation frequency in the yield and quality of the melon crop of the type Cantaloupe, in the area of Mossoró-RN. The experiment was carried out in Experimental Farm "Rafael Fernandes" of the Rural Federal University of the Semi-Arid (UFERSA), in the place of Alagoinha, in the municipal district of Mossoró-RN. The used experimental design was randomized blocks, with five

¹ Trabalho extraído da Dissertação apresentada à UFERSA, pelo primeiro autor, para obtenção do título de Mestre em Irrigação e Drenagem

² Tecnólogo em Irrigação, M.Sc., Programa de Pós-Graduação em Irrigação e Drenagem, UFERSA, Mossoró-RN. E-mail: abiliotm@hotmail.com

³ Engenheiro Agrícola, D.Sc., Programa de Pós-Graduação em Irrigação e Drenagem, UFERSA, Mossoró, RN. E-mail: sergiolevien@ufersa.edu.br

treatments and four replications. The treatments are different irrigation frequencies (F): T1 = irrigation every other day ($F = 0.5 \text{ day}^{-1}$); T2 = daily irrigation ($F = 1.0 \text{ day}^{-1}$); T3 = irrigation twice a day ($F = 2.0 \text{ day}^{-1}$); T4 = irrigation three times a day ($F = 3.0 \text{ day}^{-1}$); T5 = irrigation four times a day ($F = 4.0 \text{ day}^{-1}$). The collected data, of yield and water use efficiency, were submitted to statistical analyses. For the conditions of the experiment, the frequency of 2.0 day^{-1} was presented the higher yields and water use efficiencies.

KEYWORDS: drip irrigation, irrigation management, melon production.

INTRODUÇÃO

A fruticultura tornou-se um dos mais atrativos investimentos do campo brasileiro nas duas últimas décadas. Isto devido às condições de clima favoráveis, o que permite produzir praticamente todos os tipos de frutas, e muitas delas durante todo o ano. A fruticultura no País está em expansão e os agricultores têm demandado informações sobre manejo de água e nutrientes, controle de doenças, produção de mudas e outras.

A irrigação por gotejamento, tem como diferencial, a aplicação de baixas vazões, possibilitando, assim, menores intervalos entre as irrigações. A irrigação localizada, usualmente, é manejada como irrigação de alta frequência, porque, se por um lado, pode-se reduzir o volume de solo molhado, fraciona-se a irrigação para administrar, de modo eficiente, a água que a cultura necessita. O termo alta frequência abrange uma gama de frequências que, na prática, varia desde várias aplicações ao dia até intervalos de irrigação de 4 ou 5 dias. A resposta, relacionada à produção, à frequência de irrigação, não depende só da cultura e sim do complexo água-solo-planta-atmosfera (RODRIGO LOPEZ et al., 1992).

A frequência de irrigação é o fator mais importante para a evapotranspiração da cultura do que a quantidade de água aplicada via irrigação. O esgotamento de água no solo diminui com a redução do número de irrigações, ou seja, com o aumento do intervalo entre as irrigações; esse método deve ser adotado quando se deseja economia de água. A produtividade da cultura é diretamente relacionada à frequência de irrigação (FERNANDES, 2008).

O manejo de irrigação, com aplicações frequentes, condiciona o solo a manter-se com ótimo teor de água, favorecendo o desenvolvimento da cultura e conseqüentemente aumentando a produtividade.

Devido à importância de estudos relacionados ao manejo da irrigação, este trabalho teve como objetivo avaliar a influência da frequência de irrigação na produtividade do meloeiro do tipo Cantaloupe, na região do Oeste Potiguar.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Fazenda Experimental “Rafael Fernandes” da Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), na localidade de Alagoinha, no município de Mossoró-RN, cujas coordenadas geográficas são 5° 02’ 02’’ S e 37° 22’ 33,6’’ W e altitude de 70 m. Para a caracterização química da área experimental foi coletada uma amostra composta de solo. Para a caracterização física foram coletadas amostras deformadas e indeformadas, para análise granulométrica e determinação da densidade global (Ds) e de partículas do solo (Dp). O solo é classificado, conforme EMBRAPA (1999), como Latossolo Vermelho Amarelo Eutrófico Podzólico. Segundo os dados da caracterização física do solo, o solo foi classificado texturalmente como franco arenoso (FIGUEIRÊDO, 2008).

O solo foi preparado para o plantio com uma aração com grade de arrasto atingindo uma profundidade de 25 cm, seguida de uma passagem de uma grade niveladora. Os camalhões, com espaçamento de 2 m e com altura média de 0,2 m, foram construídos com a utilização de uma grade adaptada. Após o preparo do solo, foi instalado o sistema de irrigação por gotejamento utilizando mangueiras gotejadoras com diâmetro nominal de 16 mm, vazão nominal de 1,5 L h⁻¹, e com espaçamento entre emissores de 0,40 m. As linhas laterais foram instaladas com espaçamento de 2 m. O sistema possuía um cabeçal de controle com 5 registros de esfera para diferenciação dos tratamentos. O sistema de injeção de fertilizante utilizado foi do tipo Venturi. Também foi utilizada uma válvula reguladora de pressão, após o sistema de injeção de fertilizantes, para garantir a pressão adequada às diferentes vazões do sistema, em função dos diferentes tratamentos. A água de irrigação disponível na Fazenda Experimental é proveniente de um poço escavado do aquífero Arenito Açú, caracterizado por apresentar profundidade aproximada de 1.000 m, com água de boa qualidade, com condutividade elétrica (CEa) em torno de 0,57 dS m⁻¹ (MORAIS, 2008).

O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram frequências de irrigação (F): T1 = irrigação a cada dois dias (F = 0,5 dia⁻¹); T2 = irrigação diária (F = 1,0 dia⁻¹); T3 = irrigação duas vezes ao dia (F = 2,0 dia⁻¹); T4 = irrigação três vezes ao dia (F = 3,0 dia⁻¹); T5 = irrigação quatro vezes ao dia (F = 4,0 dia⁻¹). Cada unidade experimental foi constituída de três fileiras de plantas com 8,4 m de comprimento. A área útil considerada foi a fileira

intermediária, desconsiderando as duas externas e as duas plantas das extremidades, com 4 blocos e com 5 unidades experimentais por bloco, totalizando 20 unidades, com uma área total de 1.008 m² (MORAIS, 2008).

O plantio foi realizado no dia 2 de outubro de 2007. Foram utilizadas 20 bandejas de 72 células, totalizando 1.440 mudas, das quais foram utilizadas 1260. Utilizou-se sementes de melão tipo Cantaloupe, do híbrido Don Luis AF-0405. As bandejas foram preenchidas com substrato de fibra de coco e, posteriormente, semeada uma semente por célula, que obteve uma germinação superior a 90%. As bandejas foram irrigadas duas vezes ao dia, umedecendo o substrato até o mesmo atingir teores de umidade próximos à sua capacidade de campo.

A dose de irrigação foi calculada por intermédio da evapotranspiração da cultura (ET_c), onde o coeficiente de cultivo (K_c) foi determinado conforme método proposto por ALLEN et al. (1998). A evapotranspiração de referência (ET_o) foi calculada pela equação FAO Penman-Monteith a partir de dados climáticos obtidos da estação climatológica de Pau Branco, no município de Mossoró-RN, cujas coordenadas geográficas são 5° 04' 54,12" S e 37° 22' 06,96" W e altitude de 36 m. As irrigações realizadas durante o experimento foram estimadas através de dados meteorológicos coletados a cada 3 dias. Foram fixados horários de início de cada irrigação por cada tratamento. As aplicações de nutrientes foram realizadas via fertirrigação. As doses de fertilizantes foram aplicadas a cada 2 dias, na aplicação das 6:00 h (MORAIS, 2008).

Durante a condução do experimento os frutos foram virados (mudados de posição) duas vezes, aos 37 e 46 dias após o transplantio, para evitar a má formação e injúrias.

A colheita foi realizada diariamente do dia 10 ao dia 20 de dezembro de 2007. Todos os frutos colhidos nas fileiras úteis foram pesados individualmente e a produção foi classificada de acordo com o peso do fruto (frutos maiores que 0,4 até 1,0 kg, subdivididos em 0,1 kg).

Os dados coletados, de produtividade, foram submetidos a análises estatísticas, realizando-se análise de variância e análise de regressão. Para as análises utilizou-se o software SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o ciclo da cultura, todos os tratamentos receberam a mesma quantidade de água. O excesso de água na irrigação poderia inibir as diferenças dos tratamentos, sendo assim a evapotranspiração da cultura (ET_c) e a dose de irrigação (DI) foram conduzidas com pequena diferença. A evapotranspiração da cultura acumulada (ET_{ca}) após o transplantio até a

colheita foi de 288,66 mm, a dose de irrigação acumulada (DIa) foi de 281,75 mm e a evapotranspiração de referência acumulada (EToa) foi de 491,26 mm (MORAIS, 2008).

Devido ao cálculo da dose de irrigação ter sido realizado com valores obtidos a cada 3 dias, ocorreram alguns excessos de água na irrigação, como no período do 50° ao 60° dias após a semeadura, e déficit, como no período do 36° ao 43° dias após a semeadura.

Os resultados, de produtividade e eficiência de utilização da água, são apresentados nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Valores médios de número de frutos comerciais (NC), número de refugos (NR), número total de frutos (NT), produtividade total comercial (PC), produtividade de refugos (PR) e produtividade total (PT) do meloeiro, do tipo Cantaloupe, cultivado em Mossoró-RN, sob cinco freqüências de irrigação

F dia⁻¹	NC fruto ha⁻¹	NR fruto ha⁻¹	NT fruto ha⁻¹	PC kg ha⁻¹	PR kg ha⁻¹	PT kg ha⁻¹
0,5	18.382	8.272	26.654	13.642	2.622	16.263
1,0	23.713	8.639	32.353	19.479	3.027	22.505
2,0	23.495	7.433	30.928	21.043	2.801	23.844
3,0	19.566	10.443	30.009	17.027	3.398	20.425
4,0	20.772	9.926	30.698	18.103	3.077	21.179
CV	0,1372	0,2795	0,1370	0,1464	0,2696	0,1434
Média	21.185,6	8.942,6	30.128,4	17.858,8	2.985,0	20.843,2

Tabela 2. Valores médios de eficiência de uso de água em relação a produtividade total (EUAt), eficiência de uso de água em relação a produtividade comercial (EUAc) e eficiência de uso de água em relação a produtividade para exportação (EU Ae), do meloeiro, do tipo Cantaloupe, cultivado em Mossoró-RN, sob cinco freqüências de irrigação

F dia⁻¹	EUAt kg m⁻³	EUAc kg m⁻³	EU Ae kg m⁻³
0,5	5,74	4,81	2,29
1,0	7,94	6,87	4,35
2,0	8,41	7,42	5,09
3,0	7,20	6,01	3,72
4,0	7,47	6,39	4,56
CV	0,1434	0,1465	0,2276
Média	7,35	6,30	4,00

Os valores de número de frutos comerciais (NC), número de refugos (NR) e número total de frutos (NT), não apresentam diferenças entre as freqüências, apesar de observarmos que os valores de NC e NT obtidos nas freqüências de 0,5; 3,0 e 4,0 dia⁻¹ são menores que nas freqüências de 1,0 e 2,0 dia⁻¹, enquanto os valores de NR são maior na freqüência de 3,0 dia⁻¹ e menor na freqüência de 2,0 dia⁻¹ (Tabela 1).

A produtividade total (PT) e a produtividade total comercial (PC) apresentaram comportamento semelhante em relação às freqüências. PT variou de 16,26 a 23,84 t ha⁻¹ e PC

de 13,64 a 21,04 t ha⁻¹, nas frequências de 0,5 e 2,0 dia⁻¹, respectivamente. Na frequência de 2,0 dia⁻¹ produziu-se mais que na frequência de 0,5 dia⁻¹, para PT e PC. A produtividade de refugos (PR) também não apresentou diferenças entre as frequências (Tabela 1).

A eficiência de uso de água (EUA) foi calculada através da relação entre a produtividade obtida e a dose de irrigação aplicada. As eficiências de uso de água foram calculadas utilizando a produtividade total, a produtividade comercial e a produtividade de frutos superior a 0,80 kg, a qual foi denominada como EUA tipo exportação.

Analisando os valores de eficiência de uso de água, observa-se que o comportamento da eficiência de uso de água em relação a produtividade total (EUAt) variou de 5,74 a 8,41 kg m⁻³, a eficiência de uso de água em relação a produtividade comercial (EUAc) variou de 4,81 a 7,42 kg m⁻³, enquanto a eficiência de uso de água em relação a produtividade para exportação (EU Ae) variou de 2,29 a 5,09 kg m⁻³ (Tabela 2).

CONCLUSÕES

A frequência de irrigação de 2,0 dia⁻¹ foi o tratamento que, para as condições do experimento, apresentou maiores produtividades e valores de eficiência de uso de água.

REFERÊNCIAS

ALLEN, R.G., PEREIRA, L.S., RAES, D., SMITH, M. Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. Rome: FAO, 1998, 279p. (FAO, Irrigation and Drainage Paper, 56).

EMBRAPA. Sistema brasileiro de classificação de solo. Brasília: Embrapa. 1999. 412p.

FERNANDES, E.J. Comparação entre três métodos para estimar lâminas de irrigação. Botucatu: Irriga, v.13, p.36-46, 2008

FIGUEIRÊDO V.B. Evapotranspiração, crescimento e produção da melancia e melão irrigados com águas de diferentes salinidades. Tese (Doutorado em Irrigação e Drenagem). Botucatu: UNESP, 2008. 114p.

MORAIS, A.T. Frequências de irrigação na produtividade e qualidade do melão cantaloupe, em Mossoró-RN. Dissertação (Mestrado em Irrigação e Drenagem). Mossoró: UFRSA, 2008. 63p.

RODRIGO LOPEZ, J.; HERNANDEZ ABREU, J.M.; PEREZ REGALADO, A.; GONZALEZ HERNANDEZ J.F. Riego localizado. Madrid: Ediciones Mundi-Prensa, 1992. 405p.