

PRODUTIVIDADE DA MELANCIEIRA E TENSÃO DE ÁGUA NO SOLO IRRIGADO POR GOTEJAMENTO E MICROASPERSÃO

RÔNEGA BOA SORTE VARGAS¹; JOSIMAR ALBERTO PEREIRA²; DELVIO SANDRI³

¹ Graduanda em Engenharia Agrícola, UnUCET/UEG/Anápolis, GO. Fone (62) 92374061. E-mail: ronegabosortevargas@hotmail.com

² Mestre em Engenharia Agrícola. UnUCET/UEG/Anápolis, GO.

³ Doutor em Engenharia Agrícola. UnUCET/UEG/Anápolis, GO.

RESUMO: As informações sobre o desenvolvimento da melancieira irrigada no Estado de Goiás são muito limitadas, embora seja um dos maiores produtores do Brasil, demonstrando a necessidade de desenvolvimento de pesquisas quanto à necessidade hídrica da cultura. Neste sentido, este trabalho teve como objetivo avaliar a produtividade da cultura da melancia cultivar crimson sweet (*Citrullus lanatus*) e umidade do solo, irrigado por gotejamento superficial e microaspersão, com níveis de irrigação de 50, 75, 100 e 125% da evapotranspiração da cultura - ETc. Foi utilizado o delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro repetições. As tensões de água do solo foram obtidas de forma indireta, em 3 tensiômetros por parcela e as umidades obtidas na curva de retenção de água no solo. A maior produtividade da cultura da melancia foi obtida no sistema de irrigação por gotejamento. Houve aumento de produtividade com o aumento dos níveis de irrigação no sistema de irrigação por microaspersão.

PALAVRAS-CHAVES: Tensiômetro, evapotranspiração de referência, umidade do solo.

PRODUCTIVITY OF WATERMELON AND SOIL WATER TENSION IRRIGATED WITH DRIP AND MICROSPRINKLER

SUMMARY: The informations about the development of watermelon irrigated in the Goiás State are very limited, although it is one of the largest producers in Brazil, demonstrating the need for research about the crop water need. Therefore, this study aimed to evaluate the productivity of crop of the watermelon cultivar crimson sweet (*Citrullus lanatus*) and soil moisture, irrigated by drip and microsprinkler with irrigation levels to 50, 75, 100 and 125% of the culture evapotranspiration - ETc. The design experiment was complete randomized-blocks with four repetitions. The soil water

tensions were obtained with tree tensimeters per plot and soil moisture obtained in the water retention curve. The higher productivity of the watermelon was obtained in the drip irrigation system. There was increase in productivity with the increasing irrigation levels in the microsprinkler irrigation system.

KEYWORDS: tensimeter, culture evapotranspiration, soil moisture.

INTRODUÇÃO: A água é um dos principais insumos que limitam, mais freqüentemente, o rendimento das culturas, reduzindo assim a eficiência do sistema de produção agrícola. Torna-se necessária então, a realização de um manejo adequado da irrigação para atender às necessidades da cultura e obter um maior retorno econômico (AZEVEDO et al., 2005).

As condições climáticas interferem decisivamente nas necessidades hídricas das culturas, de modo a promover o rendimento ótimo, sem qualquer limitação. No caso particular da melancia, ela se desenvolve melhor em climas quentes e secos, com temperatura do ar entre 22 e 30°C, produzindo nestas condições frutos de melhor qualidade. Sua necessidade hídrica em todo ciclo varia de 0,4 a 0,6 m de água (DOORENBOS & KASSAM, 2000). A realização de pesquisa quanto à produção, umidade do solo e desenvolvimento da cultura da melancia, considerando diferentes sistemas e níveis de irrigação, são importante para auxiliar os agricultores, visando tornar a atividade mais lucrativa.

MATERIAIS E MÉTODOS: O experimento foi desenvolvido no período de agosto a novembro de 2007, na Fazenda Experimental da AGENCIARURAL, Anápolis - Brasil. O local do experimento situa-se à 1.012 m de altitude, latitude Sul de 16° 22' 25" e longitude Oeste de 48° 53' 08". O solo foi classificado como do tipo Latossolo, textura argilosa, apresentando 45% de areia, 29% de silte, 26% de argila e densidade aparente de 1,37 g cm⁻³. A capacidade de campo foi de 39,2% e ponto de murchamento de 26,9% em base úmida e velocidade de infiltração básica de 4,8 cm h⁻¹. O pH em CaCl₂ foi de 5,1, o fósforo assimilável, o potássio e o cálcio mais magnésio, foram de 5,0; 68 e 2,8 mg dm⁻³, respectivamente. A matéria orgânica foi de 2,6% e a saturação de bases de 45,97%. A evapotranspiração de referência total foi de 784,6 mm para um período de cultivo de 88 DAT. Durante a realização do experimento a soma das precipitações foi

de 179,5 mm distribuídas nas distintas fases da cultura, sendo a maior precipitação diária de 55 mm.

O preparo do solo foi realizado com duas gradagens cruzadas. Foram abertos sulcos, medindo 0,2 m de profundidade e espaçados de 2,0 m para a adubação de pré-plantio. A correção do solo foi realizada com calcário Dolomítico, aplicando-se 2,2 t ha⁻¹ e incorporado a 0,2 m de profundidade. A adubação de pré-plantio foi realizada em sulco 20 dias antes do transplante das mudas. Foram aplicados 0,048 t ha⁻¹ de nitrogênio (N), 0,160 t ha⁻¹ de fósforo (P₂O₅), 0,036 t ha⁻¹ de potássio (K₂O), 0,025 t ha⁻¹ de FTE BR 12 e 10 t ha⁻¹ de esterco de bovino. Na adubação de pré-plantio foram aplicados o total da dosagem recomendada do P₂O₅, FTE BR 12 e da adubação orgânica, 40% do N e 30% do K₂O. Na adubação de cobertura foram utilizados 0,072 t ha⁻¹ de N e 0,084 t ha⁻¹ de K₂O, divididos em três parcelas, sendo a primeira sem a presença de K₂O por ocasião do desbaste, a segunda e terceira com presença de N e K₂O de acordo com recomendações para a cultura (FILGUEIRA, 2003).

A semeadura foi realizada em copos plásticos e o transplante realizado 20 dias após a semeadura (DAS). O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial 2 x 4, sendo as parcelas constituídas pelo tipo de sistemas de irrigação (gotejamento e microaspersores) e pelos níveis de irrigação (50, 75, 100 e 125% da evapotranspiração da cultura - ET_c), com quatro repetições. Cada unidade experimental foi composta por três linhas de plantio, 24 plantas totais, sendo 2 por cova, tendo como plantas úteis as 4 plantas centrais de cada linha. O espaçamento de plantio foi de 2,0 m entre linhas e 1,5 m entre plantas. Foi utilizado um cabeçal de controle dos níveis de irrigação composto de um hidrômetro, filtro de tela de 2" e um manômetro com glicerina. No sistema de irrigação por gotejamento foram instaladas 3 linhas de 6,0 m de comprimento com gotejadores espaçados de 0.5 m e no sistema de irrigação por microaspersão foram instaladas 2 linhas com oito microaspersores espaçados de 2 m entre linhas e 2 m entre aspersores.

Para manejo da irrigação foi utilizado o turno de rega de 2 dias e o coeficiente de cultivo (K_c) conforme descrito por MAROUELLI et al. (2001). Foram deixadas 2 frutas por planta. As frutas foram colhidas aos 100, 104 e 108 DAS, quando as mesmas apresentaram os sinais de maturação (FILGUEIRA, 2003).

As medidas de umidade do solo foram obtidas de forma indireta, em 3 tensiômetros por parcela, medindo-se a tensão de água no solo com um tensímetro digital de punção e obtidas as umidades na curva de retenção de água no solo.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey e análise de regressão. Para a análise do comportamento das lâminas em cada sistema de irrigação foi aplicada a análise de regressão e as equações escolhidas com base na significância do coeficiente de regressão (R^2). Os testes estatísticos foram realizados com auxílio do programa estatístico ESTAT versão 2.0 (UNESP, 1994).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: No sistema de irrigação por microaspersão houve aumento de produtividade com o aumento dos níveis de irrigação, onde o nível de irrigação de 50% da ETc apresentou menor produção, enquanto o nível de 125% da ETc foi a maior, onde todas as lâminas de irrigação diferenciaram entre si. No sistema de irrigação por gotejamento, os níveis de irrigação de 100% e 125% da ETc foram iguais, mas diferiram do nível de 75% e de 50% da ETc (Tabela 1). A maior produtividade foi de 48,78 t ha⁻¹, superior ao obtido por TEODORO et al. (2002) para a cultivar *Crimson Sweet* (44,46 t ha⁻¹) com o nível de irrigação 120% da evaporação do tanque Classe “A”. Considerando produtividade para frutos ≥ 6 kg, se observa que a lâmina com 125% da ETc foram maiores, sendo de 41,90 t ha⁻¹ no sistema de irrigação por microaspersão e 46,30 t ha⁻¹ no gotejamento. O melhor desempenho da cultura com a lâmina de 125% da ETc para frutos ≥ 6 kg foi resultado da manutenção dos teores de água no solo mais elevados e próximos a capacidade de campo, favorecendo o desenvolvimento da cultura e melhor aproveitamento da água. Estudando esta mesma cultivar de melancia em Anápolis-GO e Jataí-GO utilizando o sistema de irrigação por aspersão convencional, no período de agosto a novembro, Peixoto e Mendonça (1997), observaram produtividade máxima de 21,70 t ha⁻¹ em Anápolis-GO e 29,12 t ha⁻¹ em Jataí-GO.

TABELA 01 - Produtividade total e para frutos ≥ 6 kg de melancia em t ha⁻¹, cultivada em diferentes lâminas de irrigação aplicadas por microaspersão e gotejamento.

Sistemas de irrigação	Lâminas de irrigação (% da ETc)			
	50	75	100	125
Produtividade para frutos ≥ 6 kg				
Microaspersão	10,90 C	17,00 B	29,20 B	41,90 C
Gotejamento	38,80 A	41,20 A	43,20 A	46,30 B
Média geral = 33,56 t ha ⁻¹ , C.V. = 3,20%, Desvpad = 1,07 t ha ⁻¹				
Produtividade total				
Microaspersão	15,00 B	25,06 B	33,00 B	46,42 B
Gotejamento	40,10 A	42,13 A	48,38 A	48,57 A
Média geral = 37,38 t ha ⁻¹ , C.V. = 2,79%; Desvpad = 1,04 t ha ⁻¹				

Letras maiúsculas iguais na coluna não diferem a 1% de probabilidade pelo teste de Tukey

A produtividade foi maior em todas as lâminas de irrigação aplicadas no sistema de gotejamento em relação a microaspersão. Isso se deve ao melhor aproveitamento da água pelo fato de a aplicação ser feita junto ao sistema radicular da planta. Na microaspersão devido à pulverização do jato de água, acredita-se que grande parte da água tenha sido evaporada ou transportada pelo vento ou ficou retida na folhagem da cultura, não chegando até a planta.

A produtividade foi considerada aceitável para todas as lâminas de irrigação no gotejamento e somente nas de 100 e 125% da ETo para a microaspersão.

Para produtividade total na análise de regressão (Figura 1), o modelo que melhor se ajustou aos dados obtidos foi o polinomial de 1º grau, apresentando um coeficiente de determinação (R^2) de 0,9780 para o sistema de irrigação por microaspersão, 0,9922 no sistema de irrigação por gotejamento, onde se observa aumento na produtividade com o acréscimo da lâmina de irrigação.

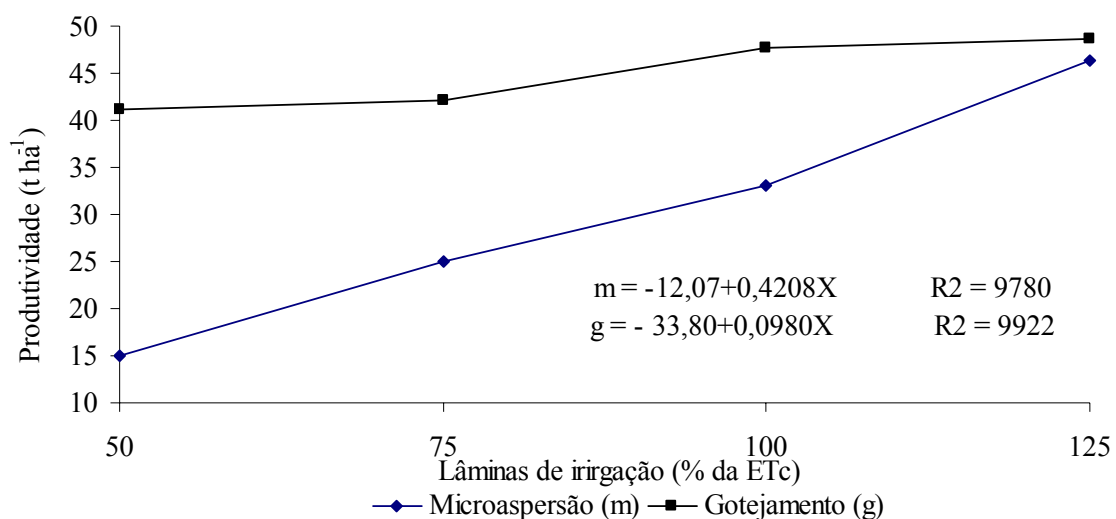


FIGURA 01. Produtividade total em função dos sistemas e lâminas de irrigação aplicadas na cultura da melancia.

A tensão de água no solo apresentou variação entre os sistemas de irrigação para todos os níveis de irrigação. No entanto, as tensões aumentam conforme aumentou-se os níveis de irrigação aplicados. As tensões na lâmina de 125% foram as que mais se aproximaram da capacidade de campo do solo (10 kPa), mantendo melhores condições de umidade para o desenvolvimento da cultura, enquanto que na lâmina de 50% da ETo foi a que apresentou os menores valores de tensão, chegando a 16,98 kPa e para a microaspersão e de 18,76 kPa para o gotejamento, mostrando que a lâmina de irrigação aplicada manteve as condições de umidade do solo menos adequadas na profundidade

de instalação da cápsula porosa que foi 0,15 m, quando comparado as maiores lâminas de irrigação (Tabela 02).

TABELA 02. Tensão de água no solo média em kPa durante o ciclo da cultura de melancia para diferentes lâminas e sistema de irrigação.

Sistemas de Irrigação	Lâminas de irrigação			
	50%	75%	100%	125%
Microaspersão	16,98	14,28	13,67	11,23
Gotejamento	18,76	13,03	11,71	10,69

Nas condições em que foi desenvolvido o experimento, o sistema mais indicado é a irrigação por gotejamento, pois apresenta melhor aproveitamento da água pelo fato de a aplicação ser feita próximo ao sistema radicular da planta.

CONCLUSÃO: A produtividade foi maior no sistema de irrigação por gotejamento em todas as lâminas de irrigação estudadas, chegando a 48,57 t h⁻¹ na de 125% da evapotranspiração de referência. A produtividade foi considerada aceitável para todas as lâminas de irrigação no gotejamento e somente nas de 100 e 125% da ETo para a microaspersão.

As tensões de água no solo aumentam com o aumento da lâmina de irrigação.

AGRADECIMENTOS: À Universidade Estadual de Goiás pela bolsa de IC concedida.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AZEVEDO, B.M.; BASTOS, F.G.C.; VIANA, T.V.A.; RÊGO, J.L.; D ÁVILA, J.T. Efeitos de níveis de irrigação na cultura da melancia. **Revista Ciência Agronômica**, v.36, n.1, p.9 – 15, jan.-abr., 2005.
- DOORENBOS, J; KASSAM, A.H. **Efeito da água no rendimento das culturas**. Campina Grande, Universidade Federal da Paraíba, 2000. 221p. (Estudos FAO: Irrigação e drenagem, n° 33, tradução Gheyi, H. R. et al. Universidade Federal da Paraíba, Campina Grande, 2000).
- FILGUEIRA, F.A.R. **Novo Manual de Olericultura agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**, 2° edição revista e ampliada. Viçosa: UFV, 2003.
- MAROUELLI, W.A.; SILVA, W.L.C.; SILVA, H.R. **Irrigação por aspersão em hortaliças. Qualidade da água, aspectos do sistema e método prático de manejo**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, Embrapa Hortaliças, 2001.111p.
- PEIXOTO, N.; MENDONÇA, J. L. Cultivares de melancia em Jataí-GO e Anápolis-GO. Empresa de assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Goiás. **Informe Técnico**. Goiânia. n. 2, p. 1-6. set, 1997.
- TEODORO, R.E.F.; ALMEIDA, F.P.; LUZ, J.M.; MELO, B. **Diferentes lâminas de irrigação por gotejamento na cultura de melancia (*Citrullus lanatus*)**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA AGRÍCOLA, 31, 2002, Salvador. **Anais....** Salvador: Sociedade Brasileira de Engenharia Agrícola, 2002. CD.