

LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO E FONTES DE FÓSFORO NA PRODUTIVIDADE E EFICIÊNCIA NO USO DE ÁGUA NA CULTURA DO TOMATE CEREJA

Patrícia Costa Silva¹, Ana Flávia Alves Ferreira², Emanuely Silva Araújo³, Josué Gomes Delmond⁴, Maria Lídia Fernandes Gonçalves de Avelar⁵, Adriana Rodolfo da Costa⁶

RESUMO: Objetivou-se avaliar a produtividade e a eficiência no uso de água na cultura do tomate cereja sob lâminas de irrigação e fontes de fósforo. O experimento foi conduzido em ambiente protegido e delineamento foi em blocos casualizado O delineamento foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial 4x2, sendo 4 lâminas e 2 combinações de fontes de fósforo com 5 repetições totalizando 40 parcelas. Foram determinadas as seguintes características do tomate cereja: produtividade e eficiência no uso de água. Para a comparação das lâminas de irrigação utilizou-se a análise de regressão e para a comparação das fontes de fósforo o teste de Tukey a 5%. A produtividade máxima do tomateiro cereja foi de 3841,70 Kg ha⁻¹ com a lâmina equivalente à 95,71 % da ETc. Já o uso mais eficiente de água foi alcançado com a lâmina de 80,88% da ETc (6,47 kg ha⁻¹ mm⁻¹).

PALAVRAS-CHAVE: *Solanum lycopersicum*. Torta de filtro. Sistema localizado.

IRRIGATION DEPTH AND PHOSPHORUS SOURCES ON PRODUCTIVITY AND WATER USE EFFICIENCY IN CHERRY TOMATO GROWING

ABSTRACT: The objective of this study was to evaluate the productivity and efficiency in the use of water quality in cherry tomato crops under irrigation depths and phosphorus sources. The experiment was conducted in a protected environment and a randomized block design. The design was a randomized block design, in a 4x2 factorial scheme, with 4 depths and 2 combinations of phosphorus sources with 5 replications, totaling 40 plots. The following

¹ Profa. Doutora em Agronomia- Irrigação e Drenagem, Depto de Agronomia da Universidade Estadual de Goiás, Instituto de Ciências Agrárias e Sustentabilidade, Quirinópolis- Goiás, GO, Brasil, CEP 75860-00. E-mail: patricia.costa@ueg.br

² Eng. Agrícola, Universidade Estadual de Goiás, Santa Helena de Goiás, GO, Brasil. E-mail: ferreiraanaflavia27@gmail.com

³ Eng. Agrícola, Universidade Estadual de Goiás, Santa Helena de Goiás, GO, Brasil. E-mail: emanuely.silva.araujo1999@gamil.com

⁴ Prof. Doutor em Agronomia, Depto de Engenharia Agrícola da Universidade Estadual de Goiás, Anápolis- Goiás, GO, Brasil. E-mail: josue.delmond@ueg.br

⁵ Mestranda do Programa de Pós-graduação em Ambiente e Sociedade da Universidade Estadual de Goiás Câmpus de Quirinópolis, GO, Brasil. E-mail: marialidiafavelar@hotmail.com

⁶ Prof. Doutora em Agronomia, Depto de Agronomia da Universidade Estadual de Goiás, Quirinópolis- Goiás, GO, Brasil. E-mail: adriana.costa@ueg.br

characteristics of cherry tomatoes were determined: productivity and efficiency in the use of water. Regression analysis was used to compare the irrigation depths and Tukey's test at 5% was used to compare the phosphorus sources. The maximum productivity of cherry tomatoes was 3841.70 kg ha⁻¹ with a depth equivalent to 95.71% of ET_c. The most efficient use of water was achieved with a depth of 80.88% of ET_c (6.47 kg ha⁻¹ mm⁻¹).

KEYWORDS: *Solanum lycopersicum*. Filter cake. Localized system.

INTRODUÇÃO

Os tomates do grupo cereja merecem atenção especial pois, possuem um excelente sabor devido ao alto teor de açúcar e baixa acidez, e pela atrativa cor vermelha intensa resultante do elevado teor de licopeno na casca (MACHADO, 2016). Estas características conferem uma crescente demanda dos consumidores por frutos deste grupo e, conseqüentemente, têm gerado grande interesse por parte dos agricultores devido aos valores compensadores de mercado principalmente quando cultivados em ambiente protegido (FERREIRA et al., 2019).

Trata-se de uma cultura muito exigente em nutrientes principalmente em fósforo o qual pode ser fornecido por fontes minerais e/ou orgânicas. Dentre as fontes orgânicas tem-se a torta de filtro a qual apresenta propriedades corretivas da acidez, atua no fornecimento de fósforo entre outros nutrientes, e por ser um material orgânico, possui elevada capacidade de reter água (ALMEIDA JÚNIOR et al., 2011).

Com o crescimento do uso de adubos orgânicos devido ao alto valor comercial dos adubos minerais, a torta de filtro vem ganhando espaço, como fonte orgânica para complementar a adubação mineral. Esse resíduo orgânico está sendo muito utilizado em diversas culturas de forma isolada ou em associação com adubação mineral. A irrigação do tomateiro é uma prática indispensável, para o aumento de produtividade, visto que se trata de uma cultura exigente em água e muito sensível ao excesso e/ou déficit hídrico, logo torna-se importante atentar para a disponibilidade hídrica adequada através de ensaios em campo.

Neste contexto, a irrigação por gotejamento tem sido muito utilizada em olericultura devido a sua eficiência na aplicação, evitando o desperdício de água, mantendo a sanidade da cultura. Pesquisas associando fontes de fósforo mineral com orgânica (como a torta de filtro) com irrigação em tomate cereja são incipientes. Sendo assim, objetivou-se avaliar a produtividade e eficiência de uso da água na cultura do tomate cereja sob lâminas de irrigação e fontes de fósforo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em estufa no Câmpus Universitário da UEG de Santa Helena de Goiás (18°03'S, 050°35'W e 572 m de altitude), em um solo classificado como Latossolo Vermelho Distrófico textura argilosa. O clima do município, de acordo com classificação climática de Koppen, é tropical temperado. O delineamento foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial 4x2, sendo 4 lâminas e 2 combinações de fontes de fósforo com 5 repetições (blocos) totalizando 40 parcelas. Os tratamentos foram compostos por 4 lâminas de irrigação: 50%, 75%, 100%, 125% determinadas a partir da evapotranspiração de cultura (ETc) associadas à 2 (duas) fontes de fósforo (mineral, mineral + torta de filtro) visando atender a demanda da cultura, totalizando 40 parcelas experimentais.

A variedade de tomate cereja empregada foi a Carolina. As mudas foram produzidas em bandejas de 128 células, contendo substrato comercial. As parcelas foram compostas por vasos com capacidade de 15 litros, o espaçamento foi de 0,50 x 1,0 m. Amostra composta de solo foi retirada na camada de 0-0,20 m para análise química e física. Tanto a calagem quanto a adubação foram realizadas de acordo com a recomendação para o tomateiro, buscando elevar a saturação por bases para 70% via saturação por bases. Para a correção da acidez foram adicionados 1,11 t ha⁻¹ de calcário filer (PRNT 100%).

As lâminas foram aplicadas por meio de um sistema de irrigação localizada por gotejamento, sob vazão nominal foi de 1,8 L h⁻¹ sob pressão de 10 mca. Para a determinação da evapotranspiração de referência (ETo) foi empregado um mini tanque Classe A instalado dentro da estufa, onde foram efetuadas leituras diárias de evaporação. O manejo da irrigação ocorreu de acordo com padrão FAO (ALLEN, 2006). As características avaliadas foram a produtividade e a eficiência do uso de água pela cultura do tomate cereja. Para a comparação das lâminas de irrigação utilizou-se a regressão e para a comparação das fontes de fósforo o teste de Tukey a 5%. O programa estatístico empregado foi o SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados do resumo da análise de variância encontram-se dispostos na Tabelas 1. Notou-se que não ocorreu variação significativa no que se refere à interação entre lâminas de irrigação e fontes de fósforo para todas as características avaliadas. Verificou-se através da

mesma Tabela que para a fonte de variação lâminas houve variação significativa a 5% de probabilidade para as características produtividade (PROD) e eficiência do uso de água (EUA).

Tabela 1 - Resumo da análise de variância para as características produtividade (PROD) e eficiência do uso de água (EUA) da variedade de tomate cereja Carolina sob fontes de fósforo e lâminas de irrigação.

FV	GL	QM	
		PROD (Kg ha ⁻¹)	EUA (Kg ha ⁻¹ mm)
Lâminas de irrigação	3	10430684,306**	26,557**
Fontes de P ₂ O ₅	1	1725156,225 ^{ns}	4,258 ^{ns}
Lâminas x fontes	3	3231708,599 ^{ns}	5,065 ^{ns}
Bloco	4	6047469,526 ^{ns}	11,762 ^{ns}
Erro	28	2666235,724 ^{ns}	6,0179 ^{ns}
Total	39	-	-
CV (%)		51,16	48,25

FV: Fontes de variação; GL: graus de liberdade; CV: coeficiente de variação, QM: Quadrados médios, ** significativo a 5%; ns: não significativo.

Observou-se ainda que os dados de produtividade da cultura se ajustaram a um modelo de regressão quadrática às lâminas de irrigação com significância de 5% (Tabela 1 e Figura 1). Silva et al. (2020) obtiveram o mesmo comportamento quadrático estudando o efeito de lâminas de água e da taxa de reposição de água no solo sobre a produtividade do tomate cereja. Já Santiago et al. (2018), avaliaram o rendimento do tomate cereja irrigado sob lâminas de irrigação, e obtiveram resposta linear, e notaram relações entre a produtividade do tomateiro e o aumento dos níveis de reposição hídrica. De acordo com a Figura 1 verificou-se que a produtividade máxima do tomateiro cereja foi de 3841,70 Kg ha⁻¹ alcançado com a lâmina equivalente à 95,71 % da ETc. Esses resultados de produtividade foram próximos aos encontrados por Santos et al. (2019) com a variedade Carolina sob lâminas de irrigação e fontes de N.

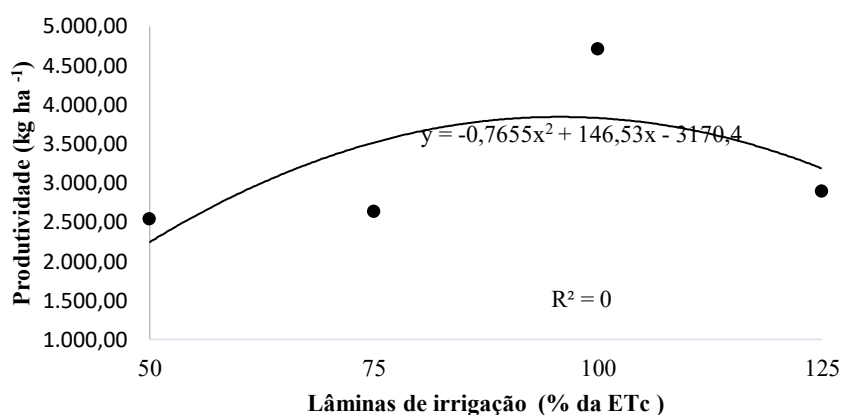


Figura 1 - Produtividade de plantas de tomate cereja sob lâminas de irrigação.

Verificou-se através da Figura 2 que a equação que melhor se ajustou foi a quadrática ($p < 0,05$) com R^2 de 99,99 % em que a máxima EUA foi alcançada com a lâmina equivalente à 80,88% da ETc e foi de 6,47 kg ha⁻¹ mm⁻¹ de água consumido. Ferreira et al. (2019) avaliaram o desempenho de tomate sweet grape cultivado com diferentes lâminas de irrigação em cultivo protegido e encontraram o maior valor de EUA no tratamento equivalente a 60% da lâmina de evaporação.

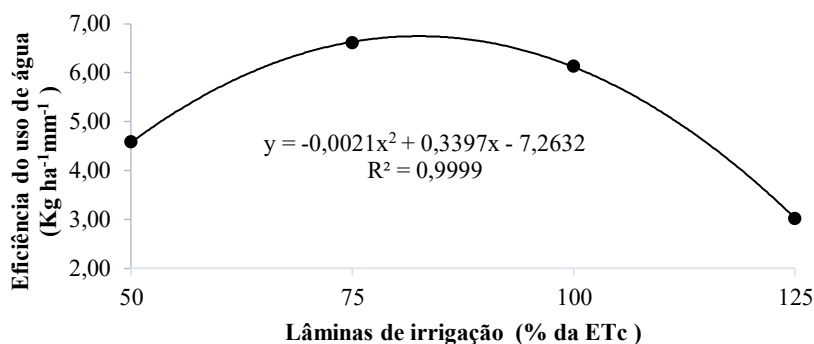


Figura 2 - Eficiência do uso de água de plantas de tomate cereja sob lâminas de irrigação.

CONCLUSÕES

A produtividade máxima do tomateiro cereja foi de 3841,70 Kg ha⁻¹ com a lâmina equivalente à 95,71 % da ETc. Já o uso mais eficiente de água foi alcançado com a lâmina de 80,88% da ETc (6,47 kg ha⁻¹ mm⁻¹).

Apesar das características não terem sido afetadas pelas fontes de fósforo, a combinação de fonte mineral mais fonte orgânica (torta de filtro) se equiparou quanto à produtividade e EUA do tomateiro cereja, em relação à fonte mineral isolada.

AGRADECIMENTOS

Ao Recurso Financeiro Proveniente do Edital/Convocatória N° 04/2024 - Convocatória Pró- Projetos em Segurança Hídrica, Termo de Fomento N° 41/2024, PROCESSO SEI N. 202300020023338”.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALLEN, R. G. Evapotranspiración del cultivo: guías para la determinación de los equerimientos de água de los cultivos. **Food & Agriculture Organization**, p. 322, 2006.

ALMEIDA JÚNIOR, A. B. de; NASCIMENTO, C. W. A. do; SOBRAL, M. F. Fertilidade do solo e absorção de nutrientes em cana-de-açúcar fertilizada com torta de filtro. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 15, n. 10, p. 1004–1013, 2011.

FERREIRA, E. D.; VIOL, M. A.; CARVALHO, J. de A.; GONTIJO, M. L.; REZENDE, F. C.; LIMA, E. M. de C. Tomate sweet grape cultivado com diferentes lâminas e frequências de irrigação em ambiente protegido. **Revista Brasileira de Agricultura Irrigada**, v. 13, n. 3, p. 3402 - 3411, 2019.

MACHADO, J. M. SILVA. **Avaliação de substratos combinados para a produção de mudas de tomate cereja**. 2016. 40p. Monografia (Bacharel em Engenharia Agrônômica). Universidade Federal do Maranhão. Chapadina MA. 2016.

SANTIAGO, E. J. P., OLIVEIRA, G. M. de, LEITÃO, M. de M. V. B. R., ROCHA, R. D. C., PEREIRA, A. V. A. Qualidade do tomate cereja cultivado sob lâminas de irrigação em ambiente protegido e campo aberto. **Agrometeoros**, n. 26, p. 213–221, 2019.

SANTOS, A. P. dos, COSTA, A. R. da, SILVA, P. C., GIONGO, P. R., MESQUITA, M., & DRUMOND, A. A. L. Irrigation Depth and Nitrogen Fertilization on Production and Quality of Cherry Tomatoes. **Journal of Agricultural Science**, v. 11, n. 6, p. 547, 2019.

SILVA, P. C.; SANTOS, D. de M.; COSTA, A. R.; FERNANDES, L. dos S.; GOMES, A. R. M. G.; ALVES, M. P. B.; CUNHA, D. F. da, BARBOSA, K. de P.; SILVA, F. de F.; SANTOS, B. C. dos. Características agronômicas e produtivas de tomate cereja sob níveis de potássio fornecidos via vinhaça e adubação mineral. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 10, p. 1, 2020.