

DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DO TOMATEIRO SWEET HEAVEN IRRIGADO COM ÁGUA TRATADA MAGNETICAMENTE

RODRIGO CÉSAR DE ALMEIDA¹, ANDRÉ LUIZ PINHEIRO TEIXEIRA², SAMUEL COLA PIZETTA³, ADRIANO VALENTIM DIOTTO⁴, FÁBIO PONCIANO DE DEUS⁵

¹Doutorando, Universidade Federal de Lavras, (35)999185131, eng_rodrigocesar@yahoo.com.br

²Graduando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Lavras, (021)996011430, andrepinheiroj120@gmail.com

³Doutorando, Universidade Federal de Lavras, (35)997257701, scpizetta@hotmail.com

⁴Prof. Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento, Universidade Federal de Lavras, (35)38291664, adriano.diotto@ufla.br

⁵Prof. Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento, Universidade Federal de Lavras, (35)38291390, fabio.ponciano@ufla.br

Apresentado no
XLVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2019
17 a 19 de setembro de 2019 - Campinas - SP, Brasil

RESUMO: Atualmente estudos científicos têm mostrado benefícios no desenvolvimento de culturas quando irrigadas com água tratada magneticamente. Assim, objetivou-se avaliar os benefícios da irrigação com este tratamento de água nas características de crescimento (altura de planta e diâmetro de caule) do tomate tipo cereja, híbrido Sweet Heaven®. O experimento foi conduzido em casa de vegetação no campo experimental da UFLA, em Lavras – MG, no período entre 13/02/2017 e 27/07/2017. Os tratamentos foram compostos por cinco lâminas de irrigação (30%; 60%; 90%; 120% e 150% da evapotranspiração da cultura - ETC) combinados com dois tipos de água (tratada magneticamente e não tratada) e dois tipos de substrato (fibra de coco e solo) e sete repetições. Os efeitos sobre a altura de planta foram estatisticamente significativas somente para o tipo de substrato, com destaque para o cultivo em solo (228,61 cm). Por outro lado, os efeitos sobre o diâmetro de caule foram significativos para lâmina de irrigação, tipo de substrato e tipo de água. Verificou-se que o cultivo de tomateiro em substrato fibra de coco, irrigado com água tratada magneticamente teve desenvolvimento de caule superior.

PALAVRAS-CHAVE: tratamento de água; cultivo em vaso; tomate cereja.

VEGETATIVE DEVELOPMENT OF SWEET HEAVEN TOMATO IRRIGATED WITH MAGNETICALLY TREATED WATER

ABSTRACT: Currently scientific studies have shown benefits in developing crops when irrigated with magnetically treated water. The objective of this study was to evaluate the benefits of irrigation with this water treatment on the growth characteristics (plant height and stalk diameter) of cherry tomato, Sweet Heaven hybrid. The experiment was conducted in a greenhouse at the experimental field of UFLA, in Lavras - MG, in the period between 02/13/2017 and 07/27/2017. The treatments were composed of five irrigation slides (30%, 60%, 90%, 120% and 150% of crop evapotranspiration - ETC) combined with two types of water (magnetically treated and untreated) and two types of substrate (coconut fiber and soil) and seven replicates. The effects on plant height were statistically significant only for the substrate type, with emphasis on soil cultivation (228.61 cm). On the other hand, the effects on stalk diameter were significant for irrigation blade, substrate type and water type. It was verified that the cultivation of tomato on substrate coconut fiber, irrigated with magnetically treated water had superior stem development.

KEYWORDS: water treatment; cultivation in pots; cherry tomato.

INTRODUÇÃO:

O Brasil é um dos maiores produtores mundiais de tomate (FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION – FAO, 2018), com um total produzido na safra de 2017 de 4.373.047 toneladas, sendo os estados de Goiás (28,9%), São Paulo (21,5%) e Minas Gerais (15,5%) os maiores produtores (IBGE, 2018).

Das variedades agricultadas em território nacional, destaca-se o “Sweet Heaven®”, tomateiro do grupo dos cerejas, introduzidas no mercado nacional recentemente. Seu fruto é conhecido pelo sabor diferenciado de característica adocicada, a qual está presente na mesa do brasileiro consumido na forma in natura ou preparado em receitas culinárias.

Cardoso et al. (2018) resalta que um dos principais desafios da produção de tomateiro é a produção com alto rendimento e boa qualidade. Nesse sentido diversos estudos têm relacionados o uso de tratamento magnético da água de irrigação com benefícios a produção agrícola, como desenvolvimento radicular (TURKER et al., 2007), disponibilidade (MAHESHWARI; GREWAL, 2009) e absorção de nutrientes (PANG E DENG, 2008), aumento na biomassa, qualidade nutricional, eficiência de uso de água (HOZAYN et al., 2016), produtividade e desenvolvimento das culturas (SURENDRAN; SANDEEP; JOSEPH, 2016). Com isso, objetivou-se avaliar os benefícios da irrigação com água tratada magneticamente nas características de crescimento, altura de planta e diâmetro de caule do tomate tipo cereja, híbrido Sweet Heaven.

MATERIAL E MÉTODOS:

O experimento foi realizado em casa de vegetação (ambiente protegido) situada na área experimental do Departamento de Recursos Hídricos e Saneamento da Universidade Federal de Lavras (UFLA), município de Lavras, sul de Minas Gerais, durante os meses de fevereiro a julho de 2017. Foram utilizados dois tipos de substratos (solo e fibra de coco). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC) no esquema fatorial com um subnível. Os tratamentos foram compostos por cinco lâminas de irrigação (30%; 60%; 90%; 120% e 150% da evapotranspiração da cultura-ET_c) combinados com dois tipos de água (com e sem tratamento magnético) e dois tipos de substrato (fibra de coco e solo) e sete repetições. Cada parcela experimental foi composta por um vaso de oito litros com espaçamento entre plantas de 0,30 metros e entre linhas 1,10 metros. O semeio foi realizado dia 13/02/2017 com transplantio dia 28/03/2017. Empregou-se o método de irrigação localizada com o sistema por gotejamento, com emissores (on-line) do tipo autocompensante, com vazão nominal de 2 L h⁻¹. Os turnos de rega foram diários. A estimativa da lâmina de evapotranspiração foi realizada por meio de lisímetros de drenagem instalados nas lâminas 120% e 150% da ET_c em três vasos por tratamento e aferido diariamente. A irrigação necessária (IRN) foi estimada pela diferença entre volume de água coletado no lisímetro (V_c) e o volume aplicado (V_a) no dia anterior, ou seja, a irrigação foi com base no volume de água consumido no processo evapotranspirativo do dia anterior. Já o tempo de irrigação (TI), foi estimado dividindo-se a irrigação necessária (IRN) pela vazão média dos gotejadores (Q_m). A poda do tomateiro foi feita no primeiro ramo acima do sétimo cacho floral. As medidas de altura de planta e diâmetro de caule foram realizadas semanalmente até o final do ciclo. Porém para análise estatística utilizou-se somente os dados referentes a fase final de desenvolvimento. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e na presença de diferenças significativas foram realizados estudos de regressão para variáveis quantitativas e teste de médias (Scott Knott) para variáveis qualitativas, ambas ao nível de significância de 5% de probabilidade. Os testes foram realizados utilizando o software SISVAR (FERREIRA, 2014).

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

O teste de análise de variância determinou para altura de planta diferença significativa somente para tipo de substrato, já para o parâmetro diâmetro de caule houve a diferença para lâmina de irrigação, tipo de substrato e tipo de água.

A resposta não significativa em relação ao tratamento com lâmina de irrigação contraria estudo como o de Silva et. al. (2014) que constataram para o tomate um aumento na altura da planta conforme eleva-se a taxa de reposição de água. Já em relação ao substrato verifica-se um desempenho superior do tomateiro cultivado no substrato solo (Tabela 1). Este resultado pode estar associado ao fato do solo apresentar algum tipo de fertilidade residual na implantação do cultivo, diferentemente do substrato que é inerte. Esse fato pode ter contribuído principalmente na fase inicial de desenvolvimento da cultura.

Tabela 1- Média das alturas de planta dos tratamentos cultivados com substrato fibra de coco(FC) e com solo (S)

Tratamentos	Altura de planta (cm)
S	228,1249 a
FC	211,61 b

Dados com letra diferente diferem estatisticamente entre si ao nível de significância de 5% de probabilidade.

Em relação ao diâmetro de caule verifica-se diferenças significativas com o aumento da taxa de reposição de água de 25% da ETc para 150% da ETc (gráfico 1). À medida que a taxa de reposição acresceu o parâmetro diâmetro de caule aumentou quadraticamente até atingir um ponto ótimo (10,69 mm a uma taxa de reposição de água estimada de 122,17% da ETc) e em seguida regredir, conforme o ponto máximo da curva de projeção do gráfico 1. Considerando que a disponibilidade hídrica influencia diretamente os processos fisiológicos da planta, um aumento no diâmetro do caule pode ser explicado pela elevação da disponibilidade hídrica do solo.

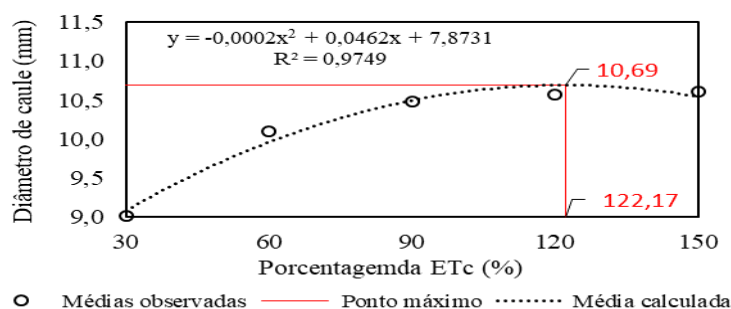


Figura 1 - Evolução do diâmetro do caule em função da taxa de reposição de água no solo.

Na tabela 2 observa-se que o tratamento com substrato fibra de coco e o tratamento com água tratada magneticamente, apresentaram vantagem sobre seus pares. Em fibra de coco o tomateiro apresentou um diâmetro de caule maior em relação ao solo (10,31 mm e 10,01 mm respectivamente), assim como na comparação entre a irrigação com água tratada magneticamente em relação a não tratada (10,3 mm e 10,02 mm respectivamente). Zietemann e Roberto (2007) argumentam que o solo puro (Latossolo) quando molhado, apresentam desempenho inferior em relação à fibra de coco para o desenvolvimento de culturas, devido possivelmente à baixa infiltração e sua alta densidade. Em relação fator tipo de água (MAHESHWARI; GREWAL, 2009) expõem que o tratamento magnético resulta em uma

melhoria na mobilização e transporte de nutrientes, que resulta em um melhor desenvolvimento.

Tabela 2- Média dos diâmetros de caule nos tratamentos cultivados com substrato fibra de coco (FC) e com solo (S) e nos tratamentos irrigado com água tratada magneticamente (AM) e água não tratada (AC).

Tratamentos	Diâmetro de caule (mm)	Tratamentos	Diâmetro de caule (mm)
AC	10,02 b	S	10,01 b
AM	10,30 a	FC	10,31 a

Dados com letra diferente na mesma coluna diferem estatisticamente entre si ao nível de significância de 5% de probabilidade.

CONCLUSÕES:

Verificou-se que o cultivo de tomateiro em substrato fibra de coco, irrigado com água tratada magneticamente teve desenvolvimento de caule superior. Não foi verificado efeito nem do aplicação da água tratada magneticamente, nem do tipo de substrato na variável altura de planta.

REFERÊNCIAS:

- FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. *Ciênc. agrotec.* [online]. 2014, vol.38, n.2 [citado 2015-10-17], pp. 109-112.
- FOOD AND AGRICULTURE ORGANIZATION – FAO (2018). **FAOSTAT**. Disponível em < <http://www.fao.org/faostat/en/#data>>. Acesso em 23 de março de 2018.
- HOZAYN, M. et al. Applications of magnetic technology in agriculture: a novel tool for improving crop productivity. *Afr. J. Agric. Res.* 11 (5), 441–449. 2016.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE (2017). **Levantamento Sistemático da Produção Agrícola**. Disponível em < <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6588#resultado>>. Acesso em 23 de março de 2018. >.
- MAHESHWARI, B. L.; GREWAL, H. S. Magnetic treatment of irrigation water: its effects on vegetable crop yield and water productivity. *Agric. Water Manage.* v. 96, p.1229–1236, 2009.
- PANG, XiaoFeng; DENG, Bo. Investigation of changes in properties of water under the action of a magnetic field. *Science in China Series G: Physics, Mechanics and Astronomy*, v. 51, n. 11, p. 1621-1632, 2008.
- SILVA, B. A.; SILVA, AR da; PAGIUCA, L. G. Cultivo protegido: em busca de mais eficiência produtiva. *Hortifruti Brasil*, v. 1, p. 10-18, 2014.
- SURENDRAN, U., SANDEEP, O., JOSEPH, E.J., The impacts of magnetic treatment of irrigation water on plant, water and soil characteristics. *Agric. Water Manag.* v. 178, p. 21–29, 2016.
- TURKER, M. et al. The effects of an artificial and static magnetic field on plant growth chlorophyll and phytohormone levels in maize and sunflower plants. *Phys. Ann. Rev. Bot.* v. 46, p. 271–284, 2007.
- ZIETEMANN, C.; ROBERTO, S.R. Produção de mudas de goiabeira (*Psidium guajava*L.) em diferentes substratos. *Revista Brasileira de Fruticultura*, v.29, p.137-142, 2007.