

EFICIÊNCIA DE UTILIZAÇÃO DA ÁGUA PARA O CULTIVO DO JILOEIRO EM AMBIENTE PROTEGIDO

Cássio de Castro Seron¹, Roberto Rezende², Daniela D’Orazio Bortoluzzi³, Marcelo Zolin Lorenzoni⁴, Álvaro Henrique Candido de Souza⁵, Antônio Carlos Andrade Gonçalves⁶

¹Pós graduando - Assistente Técnico Universidade Estadual do Mato Grosso do Sul – UEMS. cassio.seron@uems.br

²Professor Orientador - Universidade Estadual de Maringá – Departamento de Agronomia (DAG) e Pós graduação em Agronomia (PGA-UEM). rrezende@uem.br

³Pós graduanda e apresentadora do trabalho Agronomia PGA – UEM. botoluzzidd@gmail.com

⁴Professor IFgoiano – Campus Posse. marcelo.lorenzoni@ifgoiano.edu.br

⁵ Professor UFTPR – Campus Jandaia do Sul. alvarohcs@hotmail.com

⁶Professor - Universidade Estadual de Maringá – Departamento de Agronomia (DAG) e Pós graduação em Agronomia (PGA-UEM). acagoncalves@uem.br

RESUMO

Este trabalho teve por objetivo avaliar o efeito da irrigação com água modificada magneticamente na produção da cultura do jiló (*Solanum gilo* Raddi), cultivar Morro Grande. Foi utilizado o delineamento estatístico inteiramente casualizado com esquema fatorial 3x2 com três repetições, considerando-se como unidade experimental um canteiro com quatro plantas espaçadas em 0,75 m entre plantas e 1,00 m entre linhas. Os fatores consistiram na irrigação utilizando água tratada magneticamente e sem tratamento magnético e três reposições de lâminas de irrigação para o primeiro ciclo (50%, 75% e 100% ETc). Foram avaliados as variáveis massa fresca de frutos, número de frutos, massa média de frutos e produtividade da água. O tratamento com água modificada não apresentou diferenças significativas. Entretanto, para as variáveis massa fresca de frutos, número de frutos e produtividade da água, o fator lâmina de reposição obteve diferenças significativas sendo a lâmina de 75% da ETc com os melhores resultados.

PALAVRAS-CHAVE: Jiló; Água tratada magneticamente; Irrigação com déficit; Tecnologia para a irrigação

1. INTRODUÇÃO

A produção de hortaliças atualmente é necessário ter tecnologias avançadas que promovam uma maior produção com menor utilização de recursos e insumos, não somente pelo desenvolvimento agrícola alcançado nos últimos anos mais também pelo importante lugar da produção e consumo de alimentos a nível mundial (PROHENS e NUEZ, 2008; MOYA et al., 2009; DE LA FÉ et al., 2010).

Um meio de aumentar o desenvolvimento da cultura é a implementação de campos magnéticos no tratamento à água empregada na irrigação, com resultados comprovados no crescimento e desenvolvimento de muitas culturas como pimentão (NIMMI e MADHU, 2009), soja e milho (KATARIA et al., 2015).

O magnetismo é amplamente utilizado no campo da física, medicina, indústria e comércio, e têm efeitos notáveis sobre os metais conhecidos há séculos, porém, no caso de organismos vivos suas influências são uma descoberta mais recente que ainda não foi totalmente desenvolvida ou disseminada.

De acordo com estudos feitos por Khoshraives et al. (2011), a água magnetizada utilizada na irrigação localizada, resultou em maior umidade do solo quando comparada com a água convencional, podendo a irrigação com água tratada magneticamente ser utilizada para reduzir intervalos de irrigação que resultaria em uma irrigação mais eficiente.

Com este intuito o objetivo dessa investigação foi avaliar a influência da água tratada magneticamente na produção, número de frutos, massa média dos frutos e produtividade da água do jiloeiro cultivado em ambiente protegido.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em casa de vegetação localizada no Centro Técnico de Irrigação (CTI) da Universidade Estadual de Maringá, no período de primavera/verão. O ambiente protegido está disposto no sentido Norte – Sul, a qual apresenta cobertura em arco possuindo 30 m de comprimento, 7 m de largura e 2,5 m de pé direito. As fachadas são envolvidas com tela anti-afídica e possuem um rodapé composto de alvenaria de 0,25 m de altura. O teto é coberto com filme plástico de polietileno de baixa densidade de 150 micra de espessura, com tratamento anti – UV. O clima da região é do tipo Cfa Mesotérmico Úmido, caracterizado por chuvas abundantes no verão e invernos secos, segundo a classificação de Köppen.

No ambiente protegido foi cultivado jiló em canteiros espaçados de 1 m entre linhas e contendo 3 m de comprimento, com 4 plantas espaçadas de 0,75 m, as avaliações ocorreram nas 2 plantas centrais considerando a inicial e a final do canteiro como bordadura, devido uma possível influência do canteiro ao lado de diferente tratamento.

A partir dos dados coletados através da estação meteorológica instalada no interior do ambiente protegido foi calculado a evaporação de referência através do modelo matemático proposto por Penman-Monteith, bastante difundido internacionalmente e adotado como padrão pela FAO e com o Kc fornecido pela FAO (Allen et al., 1998).

O experimento teve sua condução em delineamento inteiramente ao casualizado (DIC), com esquema fatorial 3x2 com três lâminas (L) e dois tratamento da água (A).

Os fatores consistiram na irrigação utilizando água tratada magneticamente e sem tratamento magnético e três reposições de lâminas de irrigação (50%, 75% e 100% ETC), começaram a ser aplicados após 20 dias o transplântio das mudas, para que todas as mudas tivessem se estabelecido nos canteiros, antes desse período a lâmina repostada era de 100% da ETC.

A produção foi obtida através da pesagem dos frutos que se encontravam em ponto de colheita, coloração verde escura e diâmetro maiores que quatro centímetros, o ponto de colheita adotado seguiu as recomendações de Pinheiro et al. (2015). Iniciou aos 80 DAT e se prolongou até o final do experimento 140 DAT, realizadas semanalmente.

Posteriormente, foi efetuada a análise de variância e na ocorrência de diferença significativa nas variáveis lâminas e águas, aplicou-se teste de médias com o auxílio do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2014).

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com a análise de variância (Tabela 1), verificou-se que não houve interação entre os fatores estudados para todas as variáveis, havendo somente o efeito isolado nas lâminas aplicadas para massa fresca de frutos (MFF), número de frutos (NF) e eficiência de utilização da água (EUA) ($p < 0,05$).

Tabela 1: Resumo das análises de variância para massa fresca de frutos (MFF), número de frutos (NF) e massa média de frutos (MMF) e Eficiência de utilização da água (EUA), Maringá – PR, 2019.

Tratamento	MFF	NF	MMF	EUA
Água (A)	0,140 ^{ns}	0,931 ^{ns}	2,675 ^{ns}	0,000 ^{ns}
Lâmina (L)	57,320 [*]	41,569 [*]	3,309 ^{ns}	27,613 [*]
A x L	0,421 ^{ns}	1,508 ^{ns}	1,455 ^{ns}	40,86 ^{ns}
Média	332,52 g/p	21,27	15,50 g/f	0,51 g/mm
CV (%)	12,36	12,63	9,27	7,53

* significativo a 5% de probabilidade; ns não significativo. g/p – gramas por planta, g/f – gramas por fruto, g/mm – gramas por milímetro.

Os valores de MMF estão de acordo com a Pinheiro et al. (2015) que diz que o valor de massa média de frutos de jiló varia de 20 a 30 gramas do peso médio dos frutos.

Já para a produção total o presente trabalho obtivemos valores menores que os encontrados por Pinheiro et al. (2015) que foi encontrado uma média de 1000 gramas por planta, porém com o espaçamento maior que o utilizado no presente trabalho e foi cultivado a campo.

O déficit hídrico de 25% da ETc, como mostra a Tabela 2, não promoveu a redução de produção, podendo assim traçar estratégias de redução de lâmina sem redução da produção. Já para o segundo ciclo de cultivo do jiloeiro a reposição plena da ETc obteve o maior valor de produção de frutos de jiló, ocorrendo a diminuição da produção em 25%.

Tabela 2: Massas médias de frutos frescos e numero de frutos, Maringá – PR, 2019.

Tratamento L	MFF (g por planta)	NF
50	186,01 A*	13,16 A
75	411,55 B	26,16 B
100	399,99 B	24,50 B

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade.

Ambachew et al. (2014) também reforça o uso de estratégias para economia de água, aplicando uma menor lâmina de água na cultura para assim obter a maior produção com a menor lâmina e consequentemente diminuindo o custo de bombeamento para a irrigação.

Conforme tabela 3, a lâmina de 75% da ETc proporcionou a melhor eficiência de utilização da água com o valor de 0,62 grama de fruto por milímetro de água aplicada, assim como na produção para cultura do jiló a estratégia de irrigação com déficit hídrico em 25% pode ser adotado que proporcionará ao agricultor uma economia no custo de fornecimento de água para a cultura e mantendo a mesma produção.

Tabela 3: Eficiência de utilização da água (EUA) do jiloeiro, Maringá – PR, 2019.

MFF (g/p)	LÂMINA (mm)	EUA (g/mm)
186,01	182,8	0,9827 A
411,55	258,3	0,6276 B
399,99	334,9	0,8373 B

*Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey, em nível de 5% de probabilidade.

4. CONCLUSÕES

Neste trabalho, para as condições estudadas, metodologias e equipamentos utilizados e conforme às análises estatísticas e discussões apresentadas podemos fazer as seguintes conclusões:

As plantas irrigadas com água tratada magneticamente não teve diferenças significativas para as plantas irrigadas com água sem o tratamento magnético para a cultura do jiló.

Porém, para o tratamento lâminas foi encontrada diferenças significativas e mostrando uma maior rentabilidade para o produtor quando se aplica um déficit hídrico de 25% da ETc da cultura, pois se aplica uma menor quantidade de água e com a mesma produção.

REFERÊNCIAS

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.

AMBACHEW, S.; ALAMIREW, T.; MELESE, A. Performance of mungbean under deficit irrigation application in the semi-arid highlands of Ethiopia. **Agricultural Water Management**, v. 136, p. 68–74, 2014

DE LA FÉ, C.; MOYA, C.; ARZUAGA, J. et al. Coincidencia en la selección participativa de variedades de tomate y la selección por rendimiento en una feria de agrobiodiversidad. **Cultivos Tropicales**, v.31, n.2, p.92-96, 2010.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. **Revista Ciência e Agrotecnologia**, v. 38, n. 2, 2014.

FILGUEIRA, F.A.R. **Novo manual de olericultura**: Agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. 3 ed. Viçosa: Ed UFV, 2012, 421p.

KATARIA, S.; BAGHEL, L.; GURUPRASAD, K.N. Acceleration of germination and early growth characteristics of soybean and maize after pretreatment of seeds with static magnetic field. **International Journal of Tropical Agriculture**, v.33, n.2, p.985-992, 2015.

KHOSHRAVESH, M.; MOSTAFAZADEH-FARD, B.; MOUSAVI, S. F. KIANI, A. R. Effects of magnetized water on the distribution pattern of soil water with respect to time trickle irrigation. **Soil Use and Management**, v.27, p.515–522, 2011.

MOYA, C.; ARZUAGA, J.; AMAT, I. et al. Evaluación y selección participativa de nuevas líneas de tomate (*Solanum lycopersicum* L.). **Cultivos Tropicales**, v.30, n.2, p.66-72, 2009.

NIMMI, V.; MADHU, G. Effect of pre-sowing treatment with permanent magnetic field on germination and growth of chilli (*Capsicum annum* L.). **International Agrophysics**, v.23, p.195-198, 2009.

PINHEIRO, J. B.; PEREIRA, R.B.; FREITAS, R. A.; MELO, R. A. C. **A cultura do jiló**. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Embrapa Hortaliças. EMBRAPA. 2015.

PROHENS, J.; NUEZ, F. **Handbook of plantbreeding**, v.2, Vegetables II: Fabaceae, Liliaceae, Solanaceae, and Umbelliferae. 2008. 365p.