

## TAXAS DE CRESCIMENTO DE PIMENTÃO CULTIVADO SOB LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO E DOSES FOLIARES DE SILÍCIO

Idelvan José da Silva<sup>1</sup>, Reynaldo Teodoro de Fatima<sup>2</sup>, Amaralina Celoto Guerrero<sup>3</sup>, Leandro de Pádua Souza<sup>4</sup>, Luana Lucas de Sá Almeida Veloso<sup>2</sup>, Cassiano Nogueira de Lacerda<sup>5</sup>

**RESUMO:** objetivou-se com a pesquisa analisar as taxas de crescimento de pimentão cultivado sob regimes hídricos distintos e doses foliares de silício. A pesquisa foi conduzida em condições de campo, no delineamento experimental de blocos casualizados, em esquema fatorial 5 x 2 com quatro repetições e 10 plantas por parcela, totalizando 400 plantas, os tratamentos corresponderam a cinco doses de silício via foliar (0; 2,2; 4,4; 6,6; 8,8 kg ha<sup>-1</sup> de Si) e duas condições hídricas, lâminas de 50% e 100% da ETr. A lâmina de irrigação de 50% Etr interfere nas taxas de crescimento de pimentão no intervalo de 20 a 60DAT. A aplicação foliar de sílico contribui positivamente na taxa de crescimento absoluto da altura de plantas de pimentão.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Capsicum annuum* L, atenuante, regime hídrico

## CHILI GROWTH RATES CULTIVATED UNDER BLADES OF IRRIGATION AND FOLIARY DOSES OF SILICIO

**ABSTRACT:** The objective of the research was to analyze the growth rates of peppers grown under different water regimes and foliar doses of silicon. The research was carried out under field conditions, in a randomized block design, in a 5 x 2 factorial scheme with four replications and 10 plants per plot, totaling 400 plants, the treatments corresponded to five silicon doses via leaf (0; 2, 2, 4.4, 6.6, 8.8 kg ha<sup>-1</sup> of Si) and two water conditions, slides of 50% and 100% of the ETR. The irrigation depth of 50% Etr interferes with the growth rates of peppers in the range of 20 to 60DAT. Leaf application of silica contributes positively to the absolute height growth rate of pepper plants.

**KEYWORDS:** *Capsicum annuum* L, water conditions and mitigating

<sup>1</sup> Mestrando em Engenharia Agrícola, Universidade Federal de Campina Grande, rua Aprígio Veloso, 882, CEP 58429-900, Campina Grande, PB. e-mail: idelvan3@hotmail.com.

<sup>2</sup> Doutorando (a) em Engenharia Agrícola, Depto de Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande, PB.

<sup>3</sup> Doutora em Agronomia (Horticultura), UNESP, Botucatu, SP.

<sup>4</sup> Pós-Doc., Depto de Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande, PB.

<sup>5</sup> Mestrando em Engenharia Agrícola, Depto de Engenharia Agrícola, UFCG, Campina Grande, PB.

## INTRODUÇÃO

O pimentão (*Capsicum annuum* L.), pertencente à família das solanáceas, é umas das principais hortaliças cultivadas no Brasil, sendo sua importância associada, principalmente, aos aspectos visuais e nutraceuticos dos frutos, além da alta versatilidade de comercialização, in natura e integrada ao agronegócio, fazendo desta cultura uma das hortaliças com maior potencial para o desenvolvimento socioeconômico da região nordeste do Brasil (BOMFIM et al., 2020).

No entanto, nessa região, o complexo caso de escassez hídrica, aonde a pluviosidade é inferior a taxa de transpiração, tem levado a adoção de lâminas de irrigação deficitárias que, muitas vezes, compromete o desenvolvimento das culturas (LIMA et al., 2020).

Como alternativa a adoção do silício via foliar vem apresentando respostas positivas as condições de estresse, por forma uma dupla camada de sílica na folha, reduzindo a transpiração e contribuindo para a atividade antioxidante da planta (FATIMA et al., 2019).

Diante disso, objetivou-se com a pesquisa analisar as taxas de crescimento de pimentão cultivado sob regimes hídricos distintos e doses foliares de silício.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área experimental pertencente ao Centro de Ciências e Tecnologia Agroalimentar da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Campus de Pombal, localizada na cidade de São Domingos – PB.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, em esquema fatorial 5 x 2 com quatro repetições e 10 plantas por parcela, totalizando 400 plantas, os tratamentos corresponderam as cinco doses de silício via foliar (0; 2,2; 4,4; 6,6; 8,8 kg ha<sup>-1</sup> de Si) e duas condições hídricas, lâminas de 50% e 100% da ETr.

As doses de silício foram baseadas na pesquisa de Cantuário et al. (2014) com a cultura do pimentão. Como fonte de silício foi utilizado o silicato de potássio (K<sub>2</sub>SiO<sub>3</sub>), que apresenta em sua constituição 12,2% de silício e 15% de óxido de potássio, sendo o potássio deduzido das adubações de cobertura.

As Lâmina de irrigação foram estimadas empregando a metodologia proposta pelo método do coeficiente da cultura, como apresentado na equação a seguir:

$$ETr = Kc * ETP \quad (1)$$

Em que:  $ETr$  = evapotranspiração real da fase (mm/período);  $Kc$  = coeficiente de cultura de fase (adimensional);  $ETp$  = evapotranspiração potencial do período (mm/período) - estação de São Gonçalo – PB.

As mudas foram produzidas em bandejas de poliestireno expandido com 128 células, preenchidas com substrato comercial. As sementes utilizadas foram da cultivar Cascadura Ikeda que apresenta como principais características porte ereto, alta produtividade, polpa firme e de sabor adocicado.

O transplântio foi realizado quando as plantas apresentaram de quatro a cinco folhas completamente expandidas e altura de 8 a 10 cm. Na área experimental, antes do transplântio, foi realizada gradagem e posteriormente, de forma manual e com auxílio de enxadas, o levante de camalhões para favorecer o desenvolvimento radicular e melhorar a distribuição da irrigação. As doses de silício foram parceladas em quatro vezes, sendo aplicadas a cada 20 dias por meio de pulverizador costal.

As aplicações tiveram início aos 20 dias após o transplântio (DAT), juntamente com a adubação de plantio com macronutrientes de acordo com o exigido na análise de solo. Os micronutrientes foram aplicados quinzenalmente, com início após o transplântio. As taxas de crescimento absoluto e relativo foram analisadas através dos dados obtidos na avaliação de altura de plantas e diâmetro do caule aos 20 e 60 DAT. Para tanto utilizou-se da metodologia proposta por Benincasa (2003), conforme as equações 1 e 2:

$$TCA = \frac{(A_2 - A_1)}{(t_2 - t_1)} \quad (2)$$

$$TCR = \frac{\ln(A_2) - \ln(A_1)}{(t_2 - t_1)} \quad (3)$$

Em que:  $TCA$  = taxa de crescimento absoluto;  $TCR$  = taxa de crescimento relativo,  $A_2$  = avaliação no tempo  $t_2$ ;  $A_1$  = avaliação no tempo  $t_1$ ;  $t_2 - t_1$  = diferença de tempo entre as avaliações e  $\ln$  = logaritmo natural.

Os dados foram submetidos à análise de variância, conclusiva para lâminas de irrigação, e análise de regressão polinomial para as doses de silício, através do programa estatístico SISVAR (FERREIRA, 2019).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme o resumo da análise de variância (Tabela 1) constata-se efeito significativo das lâminas de irrigação para taxa de crescimento absoluto da altura de plantas e para a taxa de

crescimento absoluto e relativo do diâmetro do caule. As doses foliares de sílico proporcionaram efeito significativo apenas para taxa de crescimento absoluto da altura de plantas. A interação dos fatores não apresentou efeito significativo nas variáveis analisadas.

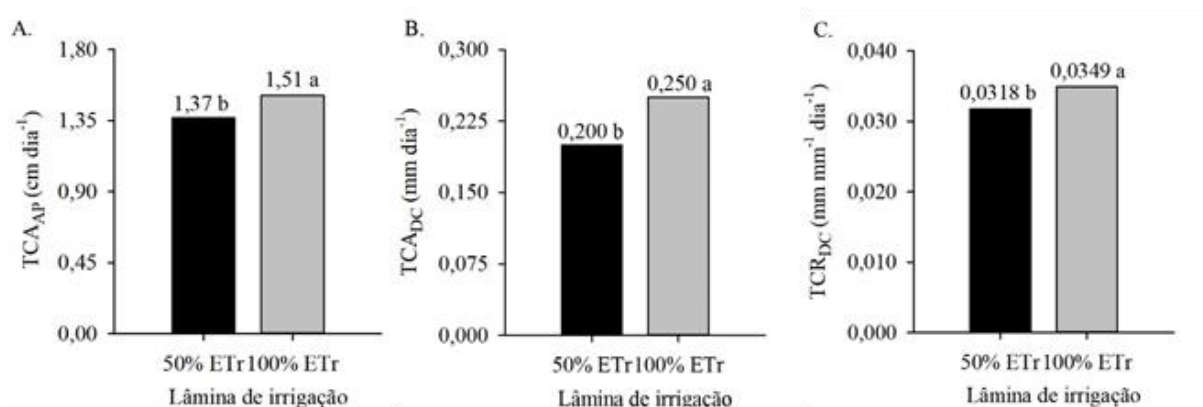
**Tabela 1.** Resumo da análise de variância para as variáveis de taxa de crescimento absoluto ( $TCA_{AP}$ ) e relativo ( $TCR_{AP}$ ) da altura de plantas e taxa de crescimento absoluto ( $TCA_{DC}$ ) e relativo ( $TCR_{DC}$ ) do diâmetro do caule, no período de 20 à 60 DAT, de pimentão sob lâminas de irrigação (LI) e doses de sílico (DS).

Fonte de variação	GL	Quadrado Médio			
		$TCA_{AP}$	$TCR_{AP}$	$TCA_{DC}$	$TCR_{DC}$
Blocos	3	0,012 <sup>ns</sup>	$3,7e^{-5}$ ns	$1,12e^{-3}$ ns	$2,5e^{-5}$ ns
Lâminas de irrigação (LI)	1	0,170 <sup>**</sup>	$1,4e^{-5}$ ns	0,019 <sup>**</sup>	$1,32e^{-4}$ **
Doses de sílico (DS)	4	0,033 <sup>*</sup>	$0,9e^{-5}$ ns	$2,7e^{-4}$ ns	$1,2e^{-5}$ ns
Interação (LI x DS)	4	0,013 <sup>ns</sup>	$0,9e^{-5}$ ns	$1,11e^{-3}$ ns	$1,4e^{-5}$ ns
Resíduo	27	0,012	$0,7e^{-5}$	$6,26e^{-4}$ ns	$6,0e^{-6}$
Medias		1,44 cm dia <sup>-1</sup>	0,036 cm cm <sup>-1</sup> dia <sup>-1</sup>	0,226 mm dia <sup>-1</sup>	0,033 mm mm <sup>-1</sup> dia <sup>-1</sup>
CV (%)		17,80	6,99	11,03	7,38

ns, \*\*, \* respectivamente não significativo, significativo a  $p < 0,01$  e  $p < 0,05$  pelo teste F.

A lâmina de irrigação de 50% ETr interfere nas taxas de crescimento das plantas de pimentão no intervalo de 20 a 60 dias após o transplantio (Figura 1). Sendo observado redução de 9,27 % na  $TCA_{AP}$  (figura 1A), 20% na  $TCA_{DC}$  (Figura 1B) e 8,88% na  $TCR_{DC}$  (Figura 1C). Para Lima et al. (2020) perdas no crescimento em condições de deficit hídrico se dá pela menor absorção de água provocada pelo baixo potencial osmótico observado no solo, que faz com que a planta desprenda maior energia para se justar osmoticamente e assim regular sua atividade metabólica.

Perdas na taxa de crescimento pela irrigação com lâminas deficitárias também foram observadas por Souza et al. (2016) em feijão caupi (*Vigna unguiculata* L.) e Paixão et al. (2020) em tomate (*Solanum lycopersicum*).

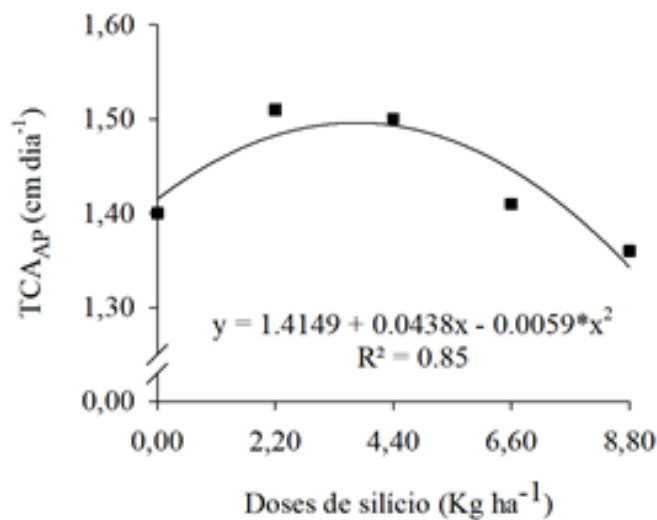


Médias seguidas por letras diferentes indicam diferença significativa entre os tratamentos.

**Figura 1.** Efeito isolado das lâminas de irrigação nas taxas de crescimento absoluto da altura de plantas (A), diâmetro do caule (B) e taxas de crescimento relativo do diâmetro do caule (C) de pimentão no período de 20 à 60 DAT.

As doses de silício aplicadas via foliar proporcionaram efeitos positivos nas taxas de crescimento absoluto da altura de plantas de pimentão no intervalo de 20 a 60DAT, aonde, nota-se comportamento polinomial quadrático (Figura 2), com o máximo ganho ocorrendo na dose de 3,71 kg ha<sup>-1</sup> de Si, a qual apresentou incrementos de 3,56% na TCAAP em relação as plantas testemunhas (0,0 kg ha<sup>-1</sup> de Si).

Tal resposta pode estar relacionada a redução nas perdas de água provocada pelo fluxo transpiratório, contribuindo assim para a manutenção da turgescência foliar e, conseqüentemente, da fotossíntese (FATIMA et al., 2019). Respostas positivas no crescimento de pimentão pela adubação silicatada também foram observadas por Pereira et al. (2019).



**Figura 2.** Efeito isolado das doses foliares de silício na taxa de crescimento absoluto da altura de plantas de berinjela no período de 20 a 60 DAT.

## CONCLUSÕES

A lâmina de irrigação de 50% Etr interfere nas taxas de crescimento de pimentão no intervalo de 20 a 60DAT.

A aplicação foliar de silício contribui positivamente na taxa de crescimento absoluto da altura de plantas de pimentão.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOMFIM, M. P.; SILVA, J. S.; COSTA, C. C.; SANTOS, J. B. Physical-chemical quality and bioactive compounds of red bell pepper, under soil cover and fertilization. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias (Agrária)**, v. 15, n. 1, p. 6020, 2020.

CANTUÁRIO, F. S.; LUZ, J. M.; PEREIRA, A. I.; SALOMÃO, L. C.; REBOUÇAS, T. N. Podridão apical e escaldadura em frutos de pimentão submetidos a estresse hídrico e doses de silício. **Horticultura Brasileira**, v. 32, n. 2, p. 215-219, 2014.

FATIMA, R. T.; JESUS, E. G. de; GUERRERO, A. C.; ROCHA, J. L. A.; BRITO, M. E. B. Adubação silicatada como atenuante do estresse hídrico no crescimento e trocas gasosas do alface. **Revista Engenharia na Agricultura**, v. 27, n. 2, p. 170-178, 2019.

FERREIRA, D. F. SISVAR: A computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Revista Brasileira de Biometria**, v. 37, n. 1, p. 529-535, 2019.

LIMA, A. S.; SILVA, F. L. da; SOUSA, C. D. S.; ALVES, J. D. M.; MESQUITA, F. D. O.; MESQUITA, E. F. de; SANTOS, E. C. X. Growth and Production of Zea mays Fertigated with Biofertilizer and Water Blade in Semiarid Regions, Brazil. **Water, Air, & Soil Pollution**, v. 231, n. 10, p. 1-12, 2020.

PAIXÃO, C. F. C.; VIDAL, V. M.; GOMES, L. F.; LIRA, L. C. de; SOARES, J. A. B.; MORAES, G. S.; TEIXEIRA, M. B. Crescimento de plantas e qualidade de frutos de tomate tipo sweet grape sob efeitos de doses de nitrogênio e reposições hídricas. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 7, p. e917974784-e917974784, 2020.

PEREIRA, A. I. A.; GUIMARÃES, J. de J.; COSTA, J. V.; CANTUÁRIO, F. S. de; SALOMÃO, L. C.; OLIVEIRA, R. C.; LUZ, J. M. Q. Crescimento de plantas de pimentão submetidas a tensões de água no solo e doses de silicato de potássio. **Horticultura Brasileira**, v. 37, n. 1, 2019.

SOUZA, T. M. A.; SOUZA, T. A.; SOLTO, L. S.; SÁ, F. V. da S.; PAIVA, E. P. de; BRITO, M. E. B.; MESQUITA, E. F. Crescimento e trocas gasosas do feijão caupi cv. BRS pujante sob níveis de água disponível no solo e cobertura morta. **Irriga**, v. 21, n. 4, p. 796-805, 2016.