

Adubação foliar com silício em alface americana (*Lactuca sativa* L.) em cultivo de verão.

Geraldo M. de Resende¹; Jony E. Yuri²; José H. Mota²; Silvio A. C. de Freitas³; Juarez C. Rodrigues³; Rovilson J. de Souza²; Janice Guedes de Carvalho⁴

¹Embrapa Semi-Árido, C. Postal 23, 56302-970 Petrolina-PE; ²UFLA - Dep. de Agricultura, C. Postal 37, Lavras, MG; ³REFRICON - Rod. Regis Bittencourt s/n km 294, 06850-000 Itapeceira da Serra - SP. ⁴UFLA - Dep. de Ciências do Solo. E-mail: gmilanez@ufla.br

RESUMO

Com o objetivo de avaliar a influência de doses de silício sobre o rendimento e qualidade da alface americana (*Lactuca sativa* L.), foram conduzidos três ensaios distintos no período de novembro de 2002 a janeiro de 2003, no município de Três Pontas - MG. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com cinco doses de silício (0; 0,9; 1,8; 2,7 e 3,6 kg/ha) e quatro repetições, aplicadas em três diferentes épocas via foliar (14, 21 e 28 dias após o transplântio). A massa fresca total apresentou efeito quadrático na qual a dose 1,7 kg/ha de silício resultou em maior rendimento. Para épocas de aplicação, praticamente não se verificou diferenças, tendo a aplicação aos 14 dias sobressaído com 706,0 g/planta. Para massa fresca comercial, constatou-se que a aplicação de 2,1 kg/ha de silício possibilitou o maior retorno. Para aplicação aos 21 e 28 dias após o transplântio se evidenciou efeitos quadráticos onde as doses de 0,8 e 1,5 kg/ha de silício propiciaram a melhor conservação pós-colheita da alface. A circunferência da cabeça e o comprimento de caule não apresentaram efeitos significativos entre os tratamentos.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, silício, massa fresca total e comercial, comprimento do caule, circunferência da cabeça, conservação pós-colheita.

ABSTRACT

Foliar fertilization of silicon in crisphead lettuce (*Lactuca sativa* L.) in summer station crop.

The effects of silicon doses on yield and quality of crisphead lettuce (*Lactuca sativa* L.) were analyzed on three trials carried out in Três Pontas, MG, Brazil, from November 2002 to January 2003. Five doses of silicon (0.0, 0.9, 1.8, 2.7 and 3.6 kg/ha) and three foliar application times (14, 21 and 28 days after planting) were tested using the randomized complete blocks design and four replications. Each application time was considered one trial. The total fresh mass presented quadratic effect and the dose 1.7 kg/ha of silicon resulted in the largest revenue. For the application time was not verified differences, when the applications 14 days after transplanting with 706.0 g/plant stood out. For the commercial

fresh matter was verified that the application of 2.1 kg/ha of silicon promoted the largest revenue. The application at 21 and 28 days after planting showed a quadratic effect and the doses of 0.8 and 1.5 kg/ha of silicon presented the best post-harvest storage of the crisphead lettuce. The head circumference and the stem length did not present significant effects among the treatments.

Keywords: *Lactuca sativa*, silicon, fresh mass total and commercial, stem length, head circumference, postharvest conservation.

A alface americana, vem adquirindo importância crescente no país. O plantio deste tipo de alface visa atender as redes “fast foods” e, atualmente, tem-se constatado o aumento no consumo desta hortaliça também na forma de salada.

A sílica solúvel tem sido pouco estudada principalmente pelo fato do silício não ser considerado essencial às plantas. Entretanto inúmeros trabalhos têm demonstrado o efeito benéfico da sua utilização em diversas culturas. A sua função estrutural na parede celular pode elevar os conteúdos de hemicelulose e lignina, aumentando a rigidez da célula, atua no aumento da produção de grãos em arroz (Barbosa Filho *et al.*, 2001). O silício mostrou-se também benéfico ao pepino, por aumentar a resistência a doenças fúngicas e favorecer a fotossíntese (Adata & Besford, 1986). O aumento da disponibilidade de Si para as plantas com conseqüente aumento de produtividade de algumas gramíneas (arroz, trigo, cana, sorgo, milho, milheto) e espécies não gramíneas (alfafa, feijão, soja, tomate, alface, repolho, pepino) é relatado por Korndórfer & Datnoff (1995).

A carência de informações sobre este micronutriente justificou o presente trabalho, que objetivou avaliar diferentes doses e épocas de aplicação de silício sobre as características produtivas e qualidade pós-colheita da alface americana em condições de campo.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos três ensaios distintos no período de novembro de 2002 a janeiro de 2003, no município de Três Pontas - MG, sul de Minas Gerais, na Fazenda Carapuça II de propriedade do produtor José Cláudio Nogueira a uma altitude de 870 m, com o objetivo de avaliar a influência de doses e épocas de aplicação de silício a produção e qualidade pós-colheita de alface americana (*Lactuca sativa* L.). Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com cinco doses de silício (0,0; 0,9; 1,8; 2,7 e 3,6 kg/ha), utilizando como fonte Supa Potássio® (20% de SiO₂ e 15% de K) e quatro repetições, aplicadas em três diferentes épocas via foliar (14, 21 e 28 dias após o transplante), sendo cada época de aplicação

considerada um ensaio. As aplicações foliares foram realizadas com pulverizador manual com 4 l de capacidade, em máxima pressão, gastando-se 300 l de calda por hectare.

As parcelas experimentais constituíram-se de quatro linhas de 2,1 m de comprimento, espaçadas de 0,30 m, sendo entre plantas de 0,35 m. As linhas centrais formaram a área útil, retirando-se duas plantas em cada extremidade. Para a adubação de plantio utilizou-se 1700 kg/ha de formulado 04-14-08 e 1000 kg/ha de superfosfato simples. As adubações de cobertura foram realizadas através de fertirrigações diárias, totalizando 40 kg/ha de N e 85 kg/ha de K, utilizando como fontes uréia e cloreto de potássio. O transplântio das mudas com 30 dias de idade foi feito em 25/11/2002, irrigando-se diariamente, sendo a cultura conduzida sob “mulching” e os demais tratamentos culturais os comuns à cultura.

As colheitas foram feitas em 08/01/2003 sendo avaliadas a massa fresca total e comercial (g/planta); circunferência e comprimento do caule da cabeça comercial (cm) e conservação pós-colheita aos 10 e 20 dias em câmara frigorífica a 5 ± 2 °C avaliada através de notas (nota 1 - cabeças comerciais deterioradas; nota 2 - cabeças comerciais bem deterioradas; nota 3 - cabeças comerciais moderadamente deterioradas; nota 4 - cabeças comerciais levemente deterioradas e nota 5 - cabeças comerciais sem deterioração), sendo utilizados três avaliadores e retirada a média das notas obtidas. Os dados foram submetidos à análise de variância conjunta dos experimentos (épocas de aplicação), sendo as médias comparadas pelo teste de Tukey para épocas de aplicação e regressão polinomial para doses, com base no modelo quadrático, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A massa fresca total evidenciou efeitos significativos independentes para as doses de silício e época de aplicação. A massa fresca total apresentou efeito quadrático no qual a dose 1,7 kg/ha de silício resultou em maior rendimento (Tabela 1). Para épocas de aplicação, praticamente não verificou-se diferenças, tendo a aplicação aos 14 sobressaído com 706,0 g/planta (Tabela 2). Na avaliação da massa fresca comercial, observou-se efeito significativo independente apenas para as doses. Para esse parâmetro, constatou-se que a aplicação de 2,1 kg/ha de silício possibilitou o maior retorno. O aumento da disponibilidade de Si para as plantas com conseqüente aumento de produtividade de algumas gramíneas (arroz, trigo, cana, sorgo, milho, milheto) e espécies não gramíneas (alfafa, feijão, soja, tomate, alface, repolho, pepino) é relatado por Korndörfer & Datnoff (1995).

Os parâmetros circunferência da cabeça comercial e comprimento de caule não apresentaram efeitos significativos entre os tratamentos.

Com relação à conservação pós-colheita realizada aos 10 e 20 dias após a colheita não se observou diferenças significativas dos tratamentos para a avaliação aos 10 dias. Para a conservação 20 dias após a colheita foi verificado uma interação entre os fatores estudados (Tabela 2). Para aplicação aos 21 dias após o transplântio evidenciou-se um efeito quadrático onde a dose de 0,8 kg/ha de silício a melhor conservação pós-colheita da alface. Efeito quadrático também foi verificado para a aplicação aos 28 dias após o transplântio onde a dose de 1,5 kg/ha proporcionou a maior conservação. A ação benéfica do silício tem sido associada a diversos efeitos indiretos como o aumento na eficiência da capacidade fotossintética, redução da transpiração, aumento da resistência mecânica das células, da resistência a insetos e doenças, redução da acumulação tóxica de Mn, Fe e Al e outros metais pesados, e aumento na absorção do P (Korndórfer & Datnoff, 1995), o que provavelmente auxiliariam em uma maior conservação e possivelmente viabilizaram esta resposta positiva da aplicação de silicato, na maior conservação pós-colheita da alface americana. Os resultados obtidos evidenciaram ser o silício importante para o aumento do rendimento, assim como em uma melhor conservação pós-colheita da alface americana em cultivo de verão.

Tabela 1. Equações de regressão para massa fresca total e comercial (g/planta), circunferência da cabeça comercial e comprimento de caule (cm) em função épocas de aplicação e doses de silício (D). Três Pontas - MG, UFLA, 2002.

Características	Equações de regressão	
Massa fresca Total	$Y = 657,2523 + 56,2910D - 16,2845^{**}D^2$	$R^2 = 0,92$
Massa fresca comercial	$Y = 367,8976 + 42,1349 D - 10,0529^{**}D^2$	$R^2 = 0,83$
Conservação pós-colheita (20 dias)	$Y (21 \text{ dias}) = 3,1071 + 0,1508D - 0,0882^{**}D^2$	$R^2 = 0,61$
	$Y (28 \text{ dias}) = 2,3678 + 1,1460D - 0,3748^{**}D^2$	$R^2 = 0,79$

Tabela 2. Massa fresca total (g/planta) em função da época de aplicação. Três Pontas - MG, UFLA, 2002.

Características	Épocas de aplicação (dias após transplântio)		
	14	21	28
Massa fresca total**	706,0 a	661,0 b	671,3 ab
Conservação pós-colheita* (20 dias)	2,87 b	2,95 ab	3,18 a

Médias seguidas pela mesma letra nas linhas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

** Significativo ao nível de 1% e * de 5% de probabilidade, pelo teste de F.

LITERATURA CITADA

- ADATIA, M. H.; BESFORD, R.T. The effects of silicon on cucumber plants grown in recirculating nutrient solution. *Annals of Botany*, London, v. 58, n. 3, p.343-351, 1986.
- BARBOSA FILHO, M.P. ; SNYDER, G.H.; FAGERIA, N.K.; DATNOFF, L E SILVA, O. F. Silicato de cálcio como fonte de silício para o arroz de sequeiro. *Revista Brasileira de Ciências do Solo*, Piracicaba, v. 25, n.2, p.325-330, abr./jun. 2001.
- KORNDÖRFER, G. H.; DATNOFF, L.E. Adubação com silício: uma alternativa no controle de doenças da cana de açúcar e do arroz. *Informações Agrônomicas*, Piracicaba, n. 70, p.1-3, 1995.