

Adubação foliar com zinco para alface americana (*Lactuca sativa* L.) em cultivo de outono.

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, 56300-970 Petrolina-PE; ²UFLA - Dep. de Agricultura, C. Postal 37, Lavras, MG; ³REFRICON - Rod. Regis Bittencourt s/n km 294, 06850-000 Itapeçerica da Serra - SP. ⁴UFLA - Dep. De Ciências do Solo. E-mail: gmilanez@ufla.br

RESUMO

Foram conduzidos três ensaios distintos no período de fevereiro a abril de 2002, no município de Três Pontas - MG, com o objetivo de avaliar a influência de doses de zinco sobre a produção de alface americana (*Lactuca sativa* L.). Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com cinco doses (0,00; 0,18; 0,36; 0,54 e 0,72 kg/ha) de zinco, utilizando-se como fonte sulfato de zinco (20%) e 4 repetições, aplicadas em três diferentes épocas via foliar (14, 21 e 28 dias após o transplântio). Para massa fresca total, verificou-se para a aplicação aos 14, 21 e 28 dias efeitos quadráticos nas quais as doses de 0,32; 0,41 e 0,45 kg/ha de zinco proporcionaram as maiores produções. Resultados similares foram observados para massa fresca comercial. Quanto à época de aplicação, a aplicação aos 14 dias foi superior as demais. Para comprimento do caule observou-se apenas efeito para época de aplicação, na qual a aplicação aos 14 e 21 dias apresentou um maior comprimento. A circunferência da cabeça comercial apresentou efeitos quadráticos para as aplicações realizadas aos 14 e 28 dias, tendo as doses de 0,36 e 0,44 kg/ha de zinco, apresentado as melhores respostas, respectivamente. Em relação à época, as aplicações aos 14 e 28 dias apresentaram maiores rendimentos, sem se diferirem entre si.

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

ABSTRACT

Foliar fertilization of zinc in crisphead lettuce (*Lactuca sativa* L) in autumn cultivation.

Three distinct trials were carried out at Três Pontas, State of Minas Gerais, Brazil, in the period of February to April of 2002. with the objective of evaluating the influence of doses of zinc on yield in crisphead lettuce (*Lactuca sativa* L.). The experimental design was in randomized complete blocks with five doses of zinc (0.00, 0.18, 0.36, 0.54 and 0.72 kg/ha) being used as source zinc sulphate (20% of zinc) and four replications and three application times foliar via (14, 21 and 28 days after transplanting). For total fresh matter, quadratic

effects were verified for application at 14, 21 and 28 days after transplanting in which the doses of 0.32, 0.41 and 0.45 kg/ha of zinc achieved the highest yields. Similar results were observed for commercial fresh matter. The application from 14 days after transplanting was superior to others. For stem length, only effect for application time was found, in which, application at 14 and 21 days presented a greater length. The commercial head circumference showed quadratic effects for application performed at 14 and 28 days after transplanting, in which the doses of 0.36 and 0.44 kg/ha of zinc presenting, respectively, the best responses. The applications at 14 and 28 days after transplanting presented higher yield, without any differences among them.

Keywords: *Lactuca sativa*, total and commercial fresh matter, stem length, commercial head circumference.

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. O Zn é importante para o crescimento e para manutenção da integridade da membrana plasmática da raiz (Welch & Norvell, 1993). No nível mais baixo (0,01 mM/L) de Zn, as raízes permaneceram escuras, e as folhas apresentavam coriáceas, necrose nos bordos, menor área foliar, e menor número de folhas (Moreira et al., 2001). Kalyanaraman & Sivagurunathan (1993), relatam que os altos coeficientes de correlação sugerem que a concentração de zinco, cobre e cádmio nos tecidos está linearmente relacionado com a sua aplicação no solo.

O trabalho teve como objetivo avaliar diferentes doses e épocas de aplicação de zinco via foliar no cultivo de alface americana em condições de campo em cultivo de outono.

MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos três ensaios distintos no período de fevereiro a abril de 2002, 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,, situado a 21°22'00” de latitude sul e 45°30'45" de longitude oeste. O tipo de solo predominante na área é classificado como Latossolo Vermelho Distroférrico de textura argilosa, com o objetivo de avaliar a influência de doses e épocas de aplicação de zinco na produção de alface americana (*Lactuca sativa* L.). Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com cinco doses (0,00; 0,18; 0,36; 0,54 e 0,72 kg/ha) de zinco, utilizando como fonte o sulfato de (20% de Zn), que corresponderam a 0,0; 0,3; 0,6; 0,9 e 1,2% da solução, e 4 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 4L de capacidade em máxima pressão, gastando-se 300 L de calda por hectare.

As parcelas experimentais constituíram-se de canteiros com 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. Os canteiros em número de dois foram cobertos por estruturas de proteção (túnel alto - 2,0 m de altura). Para a adubação de plantio utilizou-se 1700 kg/ha de formulado 04-14-08 e 1000 kg/ha de superfosfato simples, de acordo com as recomendações da análise de solo. As adubações de cobertura foram realizadas através de fertirrigações diárias, totalizando 40 kg/ha de N e 85 kg de K, utilizando como fontes uréia e cloreto de potássio. O transplântio das mudas com 29 dias de idade foi feito em 06/03/2002, irrigando-se diariamente, sendo a cultura conduzida sob “mulching” e os demais tratos culturais os comuns à cultura.

As colheitas foram feitas em 29/04/2002 sendo avaliadas a massa fresca total e comercial (g/planta); diâmetro e comprimento do caule da cabeça comercial (cm). 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

Para massa fresca total, verificou-se interação entre os fatores estudados. Para a aplicação aos 14, 21 e 28 dias após o transplântio constataram-se efeitos quadráticos nas quais as doses de 0,32; 0,41 e 0,45 kg/ha de zinco proporcionaram as maiores produções (Tabela 1). Para épocas de aplicação, a maior fresca total foi alcançada quando a aplicação se realizou aos 14 dias após transplântio (Tabela 2). Resultados similares foram observados para massa fresca comercial (Tabela 1), onde constatou-se efeitos quadráticos para aplicações aos 14, 21 e 28 dias após transplântio, nas quais as doses de 0,34; 0,48 e 0,47 kg/ha proporcionaram os maiores rendimentos. Quanto à época de aplicação, a aplicação aos 14 dias após o transplântio foi superior as demais (Tabela 2). O efeito positivo da adição de zinco em alface é também relatado por Moreira *et al.* (2001).

Para comprimento do caule (Tabela 2) observou-se apenas efeito para época de aplicação de zinco, na qual aos 14 e 21 dias apresentou um comprimento um pouco maior, sendo estatisticamente superior à aplicação aos 28 dias. É uma característica importante, principalmente, quando destinada à indústria de beneficiamento, deve ser bastante reduzido, proporcionando menores perdas durante o processamento (Yuri *et al.*, 2002). A

circunferência da cabeça comercial apresentou interação entre os fatores estudados, em que aplicações realizadas aos 14 e 28 dias apresentaram efeito quadrático, tendo as doses de 0,36 e 0,44 kg/ha de zinco, respectivamente, apresentado as melhores respostas. Em relação à época, as aplicações aos 14 e 28 dias apresentaram maiores rendimentos, sem se diferirem entre si.

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

Características	Equações de regressão	
Massa fresca Total	Y (14 dias) = 756,3428 + 492,9960D - 757,8263**D ²	R ² = 0,93
	Y (21 dias) = 694,7428 + 432,3015D - 522,4868**D ²	R ² = 0,96
	Y (28 dias) = 655,6221 + 473,0952D - 523,5891**D ²	R ² = 0,89
Massa fresca comercial	Y (14 dias) = 458,0857 + 433,7698D - 636,0229**D ²	R ² = 0,95
	Y (21 dias) = 414,6571 + 333,5317D - 349,4268**D ²	R ² = 0,99
	Y (28 dias) = 406,8000 + 172,7778D - 185,1852*D ²	R ² = 0,90
Circunferência da cabeça	Y (14 dias) = 38,9316 + 12,3526D - 17,1351**D ²	R ² = 0,77
	Y (28 dias) = 38,7242 + 10,3407D - 11,8331**D ²	R ² = 0,71

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

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

NS - Não significativo.

Tabela 2. Massa fresca total e comercial (g/planta) e comprimento e circunferência da cabeça (cm) em função da época de aplicação. UFLA, Lavras - MG, 2002.

Características	Épocas de aplicação (dias após transplântio)		
	14	21	28
Massa fresca total	786 a	748 b	724 b
Massa fresca comercial	490 a	466 b	433 c
Comprimento do caule	5,6 b	5,6 b	5,1 a
Circunferência da cabeça	40,0 a	39,1 b	40,1 a

¹Médias seguidas pela mesma letra nas linhas, não diferem entre si, pelo teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

LITERATURA CITADA

- KALYANARAMAN, S.B.; SIVAGURUNATHAN, P. Effect of cadmium, copper, and zinc on the growth of blackgram. *Journal of Plant Nutrition*, v. 16, n. 10, p. 2029-2042, 1993.
- MOREIRA, M. M.; FONTES, P. C. R.; CAMARGOS, M. I. Interação entre zinco e fósforo em solução nutritiva influenciando o crescimento e a produtividade da alface. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 36, n. 6, p. 903-909, jun. 2001.
- WELCH, R.M.; NORVELL, W.A. Growth and nutrient uptake of barley (*Hordeum vulgare* L. cv.Herta): studies using an N-(2-hydroxyethyl)ethylenedinitrilotriacetic acid-buffered nutrient solution technique. 1.Role of zinc in the uptake and root leakage of mineral nutrients. *Plant Physiology*, Rockville, v.101, n.2, p.627-631, 1993.
- YURI, J. E.; SOUZA, R. J. de; FREITAS, S. A. C. de; RODRIGUES JÚNIOR, J. C.; MOTA, J. H. Comportamento de cultivares de alface tipo americana em Boa Esperança. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 20, n. 2, p. 229-232, jun. 2002.