

## **Adubação foliar com zinco para alface americana em cultivo de inverno.**

**Jony E. Yuri<sup>1</sup>; Geraldo M. de Resende<sup>2</sup>; José H. Mota<sup>1</sup>; Silvio A. C. de Freitas<sup>3</sup>; Juarez C. Rodrigues Júnior<sup>3</sup>; Rovilson J. de Souza<sup>4</sup>; Janice Guedes de Carvalho<sup>4</sup>; Anderson T. Okada<sup>5</sup>**

<sup>1</sup>Doutorandos da UFLA - Dep. de Agricultura, C. Postal 37, 372000-000, Lavras, MG; <sup>1</sup>Embrapa Semi-Árido, C. Postal 23, 56300-970 Petrolina-PE; <sup>3</sup>REFRICON - Rod. Regis Bittencourt s/n km 294, 06850-000 Itapeceira da Serra - SP. <sup>4</sup> Eng<sup>o</sup>. Agr<sup>o</sup>., Dr., Prof., Universidade Federal de Lavras-UFLA, <sup>5</sup>Aluno do Curso de Agronomia - Universidade Federal de Lavras-UFLA. E-mail: gmilanez@ufla.br

### **RESUMO**

Com o objetivo de avaliar a influência de doses de zinco sobre a produção e qualidade da alface americana (*Lactuca sativa* L.), foram conduzidos três ensaios distintos no período de maio a julho de 2002, no município de Três Pontas - MG. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com cinco doses de zinco (0; 0,18; 0,36; 0,54 e 0,72 kg/ha) e 4 repetições, aplicadas em três diferentes épocas via foliar (14, 21 e 28 dias após o transplante). Para massa fresca total, a dose de 0,40 kg/ha de zinco proporcionou o maior rendimento. Em relação à época, as aplicações aos 14 e 28 dias, sobressaíram com 988 e 965 g/planta. A dose de 0,41 kg/ha propiciou o maior rendimento para massa fresca comercial, sendo a aplicação aos 14 e 28 dias, estatisticamente superiores, com rendimentos de 593 e 567 g/planta, sem diferirem entre si. Para Circunferência de cabeça, a dose de 0,52 kg/ha de zinco proporcionou o maior retorno. Não se observou efeito significativo dos tratamentos para comprimento do caule.

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

### **ABSTRACT**

#### **Zinc foliar fertilization to crisphead lettuce in winter cultivation.**

With the objective of evaluating the influence of doses of zinc on yield and quality of crisphead lettuce (*Lactuca sativa* L.), three distinct trials were carried out at Três Pontas, State of Minas Gerais, Brazil, from May to June of 2002. The experimental design was in randomized complete blocks with five doses of zinc (0, 0.9, 1.8, 2.7 and 3.6 kg/ha) and four replicates applied in three different times foliar via (14, 21 and 28 days after transplanting). For total fresh matter, the dose of 0.40 kg/ha of zinc presented the highest yield. In relation to application time, the applications at 14 and 28 days after transplanting, those of 988 and 965 g/plant stood out. The dose of 0.41 kg/ha achieved the highest yield for commercial fresh matter, the application at 14 and 28 days being statistically superior with a yield of 539 and

567 g/plant without differing from one another. For head circumference, the dose of 0.52 kg/ha of zinc showed the highest return. No significant effect was observed for stem length.

**Keywords:** *Lactuca sativa*, fresh mass total and commercial, stem length, 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 processo produtivo brasileiro passa por uma fase em que a produtividade, a eficiência, a lucratividade e a sustentabilidade são aspectos que precisam ser levados em conta. Nesse contexto, os micronutrientes, cuja importância é conhecida há várias décadas, apenas recentemente passaram a ser utilizados de modo mais rotineiro nas adubações, em várias regiões e para as mais diversas condições de solos e culturas do Brasil. Dentre os micronutrientes, a importância do zinco para as culturas em solos brasileiros é indiscutível por causa da ocorrência freqüente de sua deficiência. Essa importância é refletida na predominância de trabalhos encontrados na literatura brasileira (Abreu et al., 2001).

No caso do zinco, este nutriente tem como função principal, segundo Faquin (1994), ser componente e ativador enzimático, estando diretamente envolvido no metabolismo do nitrogênio. Em alface americana, os principais sintomas de deficiências ocorrem inicialmente em folhas mais velhas, onde se verifica um amarelecimento nas bordas, que posteriormente adquire uma coloração marrom (Weir & Cresswell, 1993).

O trabalho objetivou avaliar diferentes doses e épocas de aplicação de zinco via foliar na produção e qualidade da alface americana em condições de campo.

## MATERIAL E MÉTODOS

Foram conduzidos três ensaios distintos no período de maio a julho de 2002, com o objetivo de avaliar a influência de doses e épocas de aplicação de zinco sobre a produção e qualidade da alface americana (*Lactuca sativa* L.), 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. O tipo de solo predominante na área é classificado Latossolo Vermelho Distroférrico de textura argilosa.

Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso com cinco doses de zinco (0; 0,18; 0,36; 0,54 e 0,72 kg/ha), usando como fonte sulfato de zinco (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. 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 transplante das mudas com 31 dias de idade foi feito em 22/05/2002, irrigando-se diariamente, sendo a cultura conduzida sob “mulching” e os demais tratamentos culturais os comuns à cultura.

As colheitas foram feitas em 23/07/2002 sendo avaliadas a massa fresca total e comercial (g/planta); Circunferência 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

Os resultados evidenciaram efeitos significativos independentes para as doses de zinco e épocas de aplicação. Para massa fresca total, pela derivação da equação de regressão para o fator doses constata-se que a aplicação de 0,40 kg/ha de zinco proporcionou o maior rendimento (Tabela 1). Em relação à época, as aplicações aos 14 e 28 dias, sobressaíram com rendimentos de 988 e 965 g/planta, respectivamente, sendo estatisticamente superiores (Tabela 2).

Resultados similares foram observados para massa fresca comercial, onde se constatou que a dose de 0,41 kg/ha propiciou o maior rendimento (Tabela 1). Quanto à época de aplicação, aos 14 e 28 dias, com 593 e 567 g/planta de rendimento, foram estatisticamente superiores, sem diferirem entre si (Tabela 2). O efeito positivo da adição de zinco em alface é relatado por Moreira *et al.* (2001) que observaram com relação à matéria seca da planta inteira, no nível normal de P que a adição de Zn proporcionou maior produção de matéria seca, e, no nível alto de P, os níveis normal e alto de Zn proporcionaram maiores incrementos na produção de matéria seca.

Para Circunferência de cabeça (Tabela 1), observou-se apenas efeito para doses de zinco, na qual a dose de 0,52 kg/ha proporcionou o maior retorno. O comprimento do caule

não apresentou diferenças estatísticas entre tratamentos. O comprimento de caule é uma característica importante na cultura da alface americana, principalmente, quando destinada à indústria de beneficiamento, deve ser bastante reduzido, proporcionando menores perdas durante o processamento, caule excessivamente comprido não apresenta boa compacidade e dificulta o beneficiamento, afetando a qualidade final do produto (Yuri *et al.*, 2002).

Diante dos resultados obtidos conclui-se que, nas condições em que foram realizados os experimentos, a dose de 0,52 kg/ha de zinco, aplicado aos 14 dias proporcionou o melhor rendimento.

**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 sulfato de zinco (D). Três Pontas - MG, UFLA, 2002.

Características	Equações de regressão	
Massa fresca Total	$Y = 895,2666 + 590,3240D - 734,3107^{**}D^2$	$R^2 = 0,91$
Massa fresca comercial	$Y = 530,1452 + 338,0158D - 404,9088^{**}D^2$	$R^2 = 0,93$
Circunferência da cabeça	$Y = 43,59523 + 4,8167D - 4,5745^{*}D^2$	$R^2 = 0,90$
Comprimento do caule	NS	

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

Características	Épocas de aplicação (dias após transplântio) <sup>1</sup>		
	14	21	28
Massa fresca total*	988 a	941 ab	965 a b
Massa fresca comercial*	593 a	557 b	567 a b

<sup>1</sup>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% de probabilidade, pelo teste de F.

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

NS - Não significativo.

## LITERATURA CITADA

ABREU, C. A.; MANOEL EVARISTO FERREIRA, M. E.; BORKERT, C. M. Disponibilidade a avaliação de elementos catiônicos: zinco e cobre. In: FERREIRA, M. E.; CRUZ, M. C. P.; Van RAIJ, B.; ABREU, C. A. (eds.) *Micronutrientes tóxicos na agricultura*. Jaboticabal: CNPq/FAPESP/POTAFOS, 2001. 600p.

FAQUIM, V. *Nutrição mineral de plantas*. Lavras: FAEPE. 1994, 227 p.

WEIR, R. G.; CRESSWELL, G. C. *Plant nutrient disorders 3. Vegetable crops*. Sydney, 1993. 105 p.

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.

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.