

Teor de N, P e K em alface tipo americana em função de doses de nitrogênio e potássio em adubação de cobertura, em condições de verão

Jony E. Yuri¹; Geraldo M. de Resende²; José H. Mota³; Rovilson J. de Souza⁴; Janice Guedes de Carvalho⁵; Cleber Lazro Rodas⁵; Lauro Luiz Petrazzini⁵

¹Unincor – Agronomia, Três Corações, MG; ²Embrapa Semi-Árido, C. Postal 23, 56300-970 Petrolina-PE; ³ULBRA – Dep. De Agronomia; ⁴UFLA - Dep. de Agricultura, C. Postal 37, Lavras, MG; ⁵UFLA - Dep. de Ciências do Solo. E-mail: jonyyuri@uol.com.br

RESUMO

O presente trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar os efeitos de doses de nitrogênio e potássio em cobertura sobre os teores de N, P e K em alface tipo americana (*Lactuca sativa* L.) cv. Raider, nas condições de verão do sul de Minas Gerais. O experimento foi conduzido no período de dezembro de 2002 a fevereiro de 2003, no município de Três Pontas, MG. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados em esquema fatorial 4 x 4, compreendendo quatro doses de nitrogênio (30,0; 90,0; 150,0 e 210,0 kg.ha⁻¹) e quatro doses de potássio (60,0; 120,0; 180,0 e 240,0 kg.ha⁻¹) com três repetições. O teor de N apresentou efeito significativo isoladamente entre os tratamentos e também pela interação entre os fatores. A análise da regressão para o teor de N mostrou que com as doses 180,0 e 240,0 kg.ha⁻¹ de K₂O, obtiveram os menores teores de nitrogênio: 30,7 e 29,8 g.kg⁻¹. O teor de fósforo foi afetado significativamente pelas doses de nitrogênio e de potássio isoladamente. Com o aumento das doses, constatou-se uma redução linear no teor deste nutriente. O teor de K foi influenciado significativamente apenas pelas doses de nitrogênio. Para o K, o teor máximo de 31,2 g.kg⁻¹ foi alcançado com a dose de 118,7 kg.ha⁻¹ de N.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L., nutrição mineral.

ABSTRACT- Crisp head lettuce N, P and K level's in function of nitrogen and potassium application in after transplanting fertilization, under summer condition.

The present work was realized with the objective of evaluate the effects of nitrogen and potassium fertilization on the yield and post harvest quality of crisp head lettuce (*Lactuca sativa* L), cv. Raider, under summer condition of south of Minas Gerais, Brazil. The experiment was carried out from December 2002 to February 2003, at Três Pontas city, State of Minas Gerais. Four doses of nitrogen (30.0; 90.0; 150.0 and 210.0 kg.ha⁻¹) and four doses of potassium (60.0; 120.0; 180.0 and 240.0 kg.ha⁻¹) were evaluated in a randomized complete block experimental design (4 x 4 factorial scheme), with three replications. N level presented isolated significant effect among the treatments and also presented interaction among the factors. The regression analysis showed to the N level

that with the doses 180.0 and 240.0 kg.ha⁻¹ of K₂O, the smallest N levels were obtained 30.7 and 29.8 g.kg⁻¹ respectively. The P level was significantly affected for the nitrogen and potassium doses. With increase of doses a linear reduction was verified in this nutrient. K level was influenced only for the nitrogen doses. For the K, the maximum level of 31.2 g.kg⁻¹ was obtained with the dose of 118.7 kg.ha⁻¹ of N.

Keywords: *Lactuca sativa* L., mineral nutrition.

INTRODUÇÃO

A alface tipo americana apresenta o desenvolvimento ideal quando a temperatura estiver entre 15,5 e 18,3°C (Sanders, 1999). Temperaturas muito elevadas podem provocar queima de bordas das folhas externas, formar cabeças pouco compactas e também contribuir para a ocorrência de deficiência de cálcio, desordem fisiológica conhecida como “tip-burn” (Jackson *et al.*, 1999). Estes problemas são potencializados quando o manejo da adubação é realizado de forma errônea, pois a alface é uma planta muito delicada e com sistema radicular bastante superficial que exige uma adubação correta e equilibrada. Entre os nutrientes, o nitrogênio e o potássio são os mais exigidos e os mais utilizados durante o ciclo de desenvolvimento.

A alface é extremamente exigente em nutrientes, principalmente potássio, nitrogênio, cálcio e fósforo, não se podendo desprezar, entretanto, a importância dos demais. É uma cultura que apresenta um lento crescimento inicial, até os 30 dias, quando então, o ganho de peso é acentuado até a colheita. Apesar de absorver quantidades relativamente pequenas de nutrientes quando comparada com outras culturas seu ciclo rápido a torna mais exigente em nutrientes (Zambom, 1982).

Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da adubação nitrogenada e potássica em cobertura, na produção e na qualidade pós-colheita da alface tipo americana, nas condições de verão do Sul de Minas Gerais.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Faz. Carapuça II, de propriedade do Sr. José Cláudio Brito Nogueira, no município de Três Pontas, MG. O tipo de solo predominante na área experimental foi classificado como Latossolo Vermelho Distroférrico de textura argilosa. Os resultados da análise química do solo onde foi instalado o experimento apresentaram como valores: pH = 6,0; P = 78,0 mg.dm⁻³; K = 73 mg.dm⁻³; Ca = 4,1 cmol_c.dm⁻³; Mg = 0,8 cmol_c.dm⁻³; Zn = -0,8 mg.dm⁻³; B = 0,3 mg.dm⁻³; T = 7,8 cmol_c.dm⁻³; V = 73,8% e matéria orgânica = 2,4 dag.kg⁻¹.

A semeadura da alface, cv. Raider, foi realizada no dia 13/12/2002, em bandejas de isopor contendo 200 células, preenchidas com substrato comercial “Plantimax HT”. No dia

07/01/2003, foram transplantadas para os canteiros previamente umedecidos. A colheita foi realizada no dia 20/02/2003, quando as plantas apresentavam o máximo desenvolvimento vegetativo, com cabeças comerciais compactas e bem formadas.

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), em esquema fatorial 4 x 4, em que os tratamentos corresponderam a quatro doses de nitrogênio (30,0; 90,0; 150,0 e 210,0 kg.ha⁻¹) e quatro doses de potássio (60,0; 120,0; 180,0 e 240,0 kg.ha⁻¹) e três repetições. As fontes utilizadas foram a uréia (45% de N) e o cloreto de potássio (60% de K₂O), aplicados em adubação de cobertura.

A análise dos nutrientes foi realizada no laboratório de Nutrição Mineral de Plantas do Departamento de Ciência do Solo da UFLA. O Nitrogênio foi determinado através de método Micro Kjeldahl e o potássio e fósforo foram determinados no extrato nitro – perclórico. As quantidades relativas aos extratos foram determinadas para o fósforo através de colorimetria; para o potássio, fotometria de chama e para o enxofre, turbidimetria (Malavolta *et al.*, 1997).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O teor de nitrogênio da parte comercial da alface tipo americana foi afetado significativa pela interação entre os fatores. Desdobrado-se as doses de potássio dentro de doses de nitrogênio constatou-se efeito significativo para as doses 180,0 e 240,0 kg.ha⁻¹ de K₂O. Os dados quando submetidos à análise de regressão, mostraram que a equação polinomial de segundo grau foi a que apresentou o melhor ajuste (Tabela 1). Os teores de nitrogênio encontrados apresentam-se dentro do limite considerado normal, que de acordo com Weir & Cresswell (1993), vai de 31,0 a 45,0 g.kg⁻¹.

O teor de fósforo foi afetado isoladamente pelas doses de nitrogênio e de potássio. Verificou-se para as doses de nitrogênio e de potássio, respostas lineares negativas às suas aplicações (Tabela 1). Pela equação, verifica-se que com o incremento da doses de nitrogênio, houve uma redução no teor de fósforo. De modo semelhante às doses de nitrogênio, verifica-se que com o incremento da doses de potássio, houve, também, uma redução no teor de fósforo. De acordo com Nannetti (2001), esta redução no teor de fósforo estaria relacionado com a interferência da salinidade causada pelo excesso de potássio nas doses mais elevadas, que provocaria prejuízos ao sistema radicular, e em consequência disto, ocorreria um menor desenvolvimento da planta e também menor absorção de fósforo.

Para o teor de potássio, a análise de variância revelou existência de diferença significativa entre os tratamentos, apenas para as doses de nitrogênio. Com base na

regressão, observa-se um efeito quadrático em que o teor máximo de potássio de 31,2 g.kg⁻¹ foi alcançado com a dose de 118,7 kg.ha⁻¹ de N (tabela 1).

LITERATURA CITADA

JACKSON, L.; MAYBERRY, K.; LAEMMLEN, F.; KOIKE, S.; SCHLUBACK, K. *Iceberg lettuce production in California*: Available: <http://www.vegetablecrops.ucdavis>. [1999, Oct. 24].

MALAVOLTA, E.; VITTI, G. C.; OLIVEIRA, S. A. *Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações*. 2 ed. Piracicaba: POTAFOS, 1997. 319 p.

NANNETTI, D. C. *Nitrogênio e potássio aplicados via fertirrigação na produção, nutrição e pós-colheita do pimentão*. Lavras. 2001. 184 p. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras.

SANDERS, D.C. *Lettuce production*: Available: <http://www.ces.ncsu.edu/depts/hort/hil/hil-11.html> [1999, Oct. 11].

ZAMBON, F. R. A. Nutrição mineral da alface (*Lactuca sativa* L.). In: MULLER, J. J. V.; CASALI, V. W. D. (eds.) *Seminário de Olericultura*, 2. ed. 1982. v. 2. p. 316-348.

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

Tabela 1. Teor de N, P e K em função das doses de N e de K₂O aplicados em adubação de cobertura na cultura da alface-americana, nas condições de verão. Três Pontas, MG, 2003.

Teor de N (g.kg ⁻¹)	N (180 kg.ha ⁻¹ de K ₂ O): $y = 33,8379 - 0,07172x + 0,00041x^2$	R ² = 0,94
	N (240 kg.ha ⁻¹ de K ₂ O): $y = 31,9112 - 0,04816x + 0,00028x^2$	R ² = 0,98
Teor de P (g.kg ⁻¹)	(doses de N): $y = 5,4901 - 0,0034x$	R ² = 0,80
	(doses de K): $y = 5,4970 - 0,0028x$	R ² = 0,72
Teor de K (g.kg ⁻¹)	(doses de N) $y = 28,4945 + 0,0470x - 0,0002x^2$	R ² = 0,97