

Rendimento e conservação pós-colheita da alface tipo americana em função de doses de nitrogênio e molibdênio em cultivo de verão.

Geraldo M. de Resende¹, Marco Antônio R. Alvarenga², Jony E. Yuri², José Hortêncio Mota³; Rovilson José de Souza²; Juarez C. Rodrigues Júnior⁴

¹Embrapa Semi-Árido, C. Postal 23, 56302-970 Petrolina-PE.; ²UFLA. Dep. De Agricultura, C. Postal 37, 37200-000 Lavras, MG.; ³Centro Universitário de Dourados, Dep. de Ciências Agrárias, Caixa Postal 533, 79804-970, Dourados, MS. ⁴Agromax, R. Tiradentes, 12, 37750-000 Machado - MG.

RESUMO

Com o objetivo de avaliar a influência de doses de nitrogênio e molibdênio nas características produtivas e qualidade pós-colheita da alface tipo americana cv. Raider conduziu-se um experimento em Três Pontas - MG, no período de outubro a dezembro de 2002. Utilizou-se o delineamento de blocos ao acaso em arranjo fatorial 4 x 5, compreendendo quatro doses de nitrogênio em cobertura (0, 60, 120 e 180 kg/ha) adicionais à dose de 60 kg/ha de N aplicada pelo produtor e cinco doses de molibdênio via foliar (0,0; 35,1; 70,2; 105,3 e 140,4 g/ha) com três repetições. A maior massa fresca total foi estimada para a dose de 86,9 kg/ha de nitrogênio em cobertura e 87,4 g/ha de molibdênio. Com relação à massa fresca comercial, a dose de 89,1 kg/ha de nitrogênio em cobertura propiciou a maior resposta. Para molibdênio a máxima produtividade foi alcançada com a dose de 94,2 g/ha. As doses de 85,3 kg/ha de nitrogênio em cobertura e 72,9 g/ha de molibdênio proporcionaram a maior circunferência de cabeça comercial. Não se observou efeito significativo dos tratamentos para comprimento.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L., massa fresca, nutrição, armazenamento.

ABSTRACT - Yield and postharvest conservation of crisphead lettuce type in function of nitrogen and molybdenum dosages in summer growing

This study was carried out at Três Pontas city, Minas Gerais State, Brazil, from October to December 2002, with the objective of evaluating the influence of nitrogen and molybdenum doses on yield and postharvest quality of crisphead lettuce (*Lactuca sativa* L.) cv. Raider. It was used a randomized complete block design in a 4 x 5 factorial arrangement with three replications. The factorial consisted of four doses of nitrogen (0; 60; 120 and 180 kg/ha) in top dressing, as additional to the dose applied by farmers (60 kg/ha), and five foliar applied doses of molybdenum (0.0; 35.1; 70.2; 105.3, and 140.4 g/ha). The highest total fresh mass was estimated with the dose of 86.9 kg/ha of nitrogen in top dressing and 87.4 g/ha of molybdenum. Regarding commercial fresh mass, the dose of 89.1 g/ha of nitrogen in top dressing showed the best result, while the dose of 94.2 g/ha of molybdenum reached the highest yield. The doses of 85.3 kg/ha of nitrogen in top

dressing and 72.9 g/ha of molybdenum showed the best for highest commercial head circumference. There was no significant effect of the treatments on stem length.

Keywords: *Lactuca sativa* L., fresh mass, nutrition, storage.

INTRODUÇÃO

A fertilização constitui uma das práticas agrícolas mais caras e de maior retorno econômico, resultando em maiores rendimentos e em produtos mais uniformes. Neste contexto a alface uma cultura composta basicamente por folhas responde muito à adubação nitrogenada.

A função mais importante do molibdênio nas plantas está relacionada com o metabolismo do nitrogênio. Nos sistemas biológicos este é constituinte de pelo menos cinco enzimas catalisadoras de reações. Três destas enzimas (redutase do nitrato, nitrogenase e oxidase do sulfito) são encontradas em plantas (Gupta & Lipsett, 1981).

O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de doses de nitrogênio em cobertura e de molibdênio, via foliar, nas características produtivas e na qualidade pós-colheita da alface tipo americana, em cultivo de verão.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no município de Três Pontas-MG, de outubro a dezembro de 2002. O delineamento experimental utilizado foi de blocos ao acaso no esquema fatorial 4 x 5, compreendendo quatro doses de nitrogênio em cobertura (0, 60, 120 e 180 kg/ha) adicionais a dose de 60 kg/ha de nitrogênio aplicada pelo produtor e cinco doses de molibdênio via foliar (0,0; 35,1; 70,2; 105,3 e 140,4 g/ha) com três repetições. Foi utilizado como adubo nitrogenado a uréia e como fonte de molibdênio o molibdato de sódio. A uréia foi aplicada em cobertura aos 10, 20 e 30 dias após o transplante em 40%, 30% e 30%, respectivamente, da dose avaliada. As doses em cobertura de uréia por parcela por planta foram previamente diluídas em água pura, aplicando-se 10 ml da solução, lateralmente a cada planta. O molibdato de sódio foi aplicado aos 21 dias após o transplante, através de pulverizador costal manual com capacidade para 4 L em máxima pressão, gastando-se 300 L de calda/ha.

Utilizou-se a cultivar Raider, em parcelas com 2,1 x 1,2 m e espaçamento de 0,30 x 0,35 m. As linhas centrais formaram a área útil, retirando-se duas plantas em cada extremidade. Foi instalada, em toda a área, uma estrutura de proteção, constituída de túneis altos com 2,0 m de altura. Estes túneis eram constituídos de tubos de ferro galvanizados, cobertos com filme plástico transparente de baixa densidade, sendo os canteiros em número de dois, revestidos com filme plástico preto "mulching".

A adubação básica de plantio, de acordo com análise do solo, foi de 1500 kg/ha de formulado 02-16-08 e 1000 kg/ha de superfosfato simples. Foram instaladas em cada canteiro, duas linhas de tubo gotejador, com emissores espaçados a cada 30 cm e vazão de 1,5 l/h. As adubações de cobertura foram realizadas através de fertirrigações diárias, totalizando 30 kg/ha de N e 60 kg de K, utilizando como fontes uréia e cloreto de potássio, respectivamente. Os demais tratamentos culturais foram os comuns à cultura.

O transplante das mudas foi realizado em 28/10/2002 e a colheita foi feita em 09/12/2002, sendo avaliadas a massa fresca total e comercial (g/planta); circunferência e comprimento do caule da parte comercial em cm (cabeça). Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e regressão, com base no modelo polinomial, ao nível de 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com relação a massa fresca total, as respostas a doses de nitrogênio foram ajustadas a um modelo quadrático, no qual a dose de 86,9 kg/ha de nitrogênio em cobertura propiciou o maior rendimento, com 763,2 g/planta (Tabela 1). Considerando-se que o produtor utilizou 30,0 e 30,0 kg/ha de N, respectivamente, no plantio e em fertirrigações diárias, totalizando 60,0 kg/ha, durante o ciclo da cultura, pode-se inferir que estas doses foram insuficientes para se alcançar a máxima produtividade de massa fresca total por planta, que foi alcançada na sua totalidade com 146,9 kg/ha de nitrogênio. Estes resultados estão próximos aos encontrados por Thompson & Doerge (1996). A aplicação de molibdênio também ajustou-se a um modelo quadrático, no qual a dose de 87,4 g/ha promoveu o maior rendimento de massa fresca total (768,4 g/planta) (Tabela 1). Yuri *et al.* (2004) também constataram que o fornecimento de doses adequadas de molibdênio proporcionaram a maior produtividade total por planta.

Para massa fresca comercial, a dose de 89,1 kg/ha de nitrogênio em cobertura propiciou a maior resposta (450,1 g/planta) (Tabela 1). Novamente considerando que o produtor aplicou um total 60,0 kg/ha de N, a máxima produtividade comercial foi obtida com a dose de 149,1 kg/ha de nitrogênio. Este resultado é inferior a dose de 168,0 kg/ha de N para máxima produtividade de alface americana, informada por Mcpharlin *et al.* (1995), relatando diferentes autores, tanto em cultivos na primavera como no outono. Para doses de molibdênio, a dose de 94,2 g/ha proporcionou maior massa fresca (445,8 g/planta). Com o incremento das doses de molibdênio em função das épocas de aplicação, Yuri *et al.* (2004) verificaram efeitos quadráticos para massa fresca comercial, tendo a dose de 212,0 g/ha de molibdênio proporcionado o maior rendimento.

Ajustou-se um modelo quadrático com ponto de máxima circunferência para a dose de 85,3 kg/ha de nitrogênio em cobertura (Tabela 1). Esta dose proporcionou uma circunferência de 37,5 cm, que foi um pouco inferior à variação encontrada por Yuri (2000), entre 40,1 a 42,9 cm, de sob condições de verão, para diferentes cultivares. Quando se refere a doses de molibdênio, constatou-se que a dose de 72,9 g/ha alcançou a maior circunferência da cabeça. Yuri *et al.* (2004) relataram o efeito positivo do molibdênio em promover maior circunferência da cabeça comercial. Não foram observados efeitos significativos dos tratamentos para comprimento do caule.

Pelos resultados obtidos conclui-se que as doses adicionais de nitrogênio em cobertura e de molibdênio foliar influenciaram positivamente nas massas fresca total e comercial e na circunferência da cabeça comercial, não sendo observado efeito significativo sobre o comprimento do caule.

LITERATURA CITADA

GARCIA, L. L. C.; HAAG, H. P.; NETO, V. D. *Nutrição mineral de hortaliças-Deficiências de macronutrientes em alface (Lactuca sativa L.), cv. Brasil 48 e Clause's Aurélia*. Anais da ESALQ, Piracicaba, v. 39, n. 1, p. 349-362, jan./jun. 1982.

GUPTA, U. C.; LIPSETT, J. Molybdenum in soils, plants, and animals. *Advances in Agronomy*, New York, v. 34, p. 73-115, 1981.

McPHARLIN, I. R.; AYLMOORE, P. M.; JEFFERY, R. C. Nitrogen requirements of lettuce under sprinkler irrigation and trickle fertigation on a spearwood sand. *Journal of Plant Nutrition*, New York, v. 18, n. 2, p. 219-241, 1995.

THOMPSON, T. L.; DOERGE, T. A. Nitrogen and water interactions in subsurface trickle-irrigated leaf lettuce: I. Plant response. *Soil Science Society of American Journal*, Madison, v. 60, n. 1, p. 163-168, Jan./Feb. 1996.

YURI, J. E. *Avaliação de cultivares de alface americana em duas épocas de plantio e dois locais do Sul de Minas Gerais*. 2000. 51 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

YURI, J.E.; RESENDE, G.M. de; MOTA, J.H.; GONÇALVES, L. D.; SOUZA, R.J. de. Doses e épocas de aplicação de molibdênio na produção e qualidade de alface. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v.22, n.3, p.589-592, jul./set. 2004.

Tabela 1. Equações de regressão para massa fresca total e comercial (g/planta) e circunferência da cabeça comercial (cm) em função das doses de nitrogênio (N) adicionais em cobertura e de molibdênio (Mo) via foliar. Três Pontas - MG, UFLA, 2002.

Características	Equações de regressão	
Massa fresca Total	$Y (N) = 731,4456 + 0,732039X - 0,0042135^{**}X^2$	$R^2 = 0,82$
	$Y (Mo) = 701,5059 + 1,529527X - 0,0087536^{**}X^2$	$R^2 = 0,94$
Massa fresca comercial	$Y (N) = 416,9893 + 0,738711X - 0,0041203^{**}X^2$	$R^2 = 0,76$
	$Y (Mo) = 402,9909 + 0,922334X - 0,0048947^{**}X^2$	$R^2 = 0,94$
Circunferência da cabeça	$Y (N) = 36,5163 + 0,022827X - 0,0001338^{**}X^2$	$R^2 = 0,98$
	$Y (Mo) = 36,2340 + 0,033387X - 0,0002290^{**}X^2$	$R^2 = 0,98$

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