

EFEITO DO PARCELAMENTO DA ADUBAÇÃO POTÁSSICA NA CULTURA DA ALFACE AMERICANA IRRIGADA E CULTIVADA EM AMBIENTE PROTEGIDO

ANNA LETÍCIA PEREIRA SILVA FERNANDES ¹, MÁRCIO JOSÉ DE SANTANA ²,
JOSÉ NICODEMOS NETO³, MARIA EDUARDA ROCHA ROSSI ANDRÉ⁴,
NICOLLY URZEDO CARNEIRO⁵

¹ Estudante do curso de Engenharia Agrônômica, PIVIC, IFTM, Uberaba-MG, (34)99120-1514, annaleticia034@gmail.com

² Prof. Dr. em Eng. Agrícola, Pós Doutor em Prod. Vegetal, Bolsista PET MEC, IFTM, (34)99802-6485, marciosantana@iftm.edu.br

³ Estudante do curso de Engenharia Agrônômica, Voluntário PIVIC, IFTM, Uberaba-MG, (17)99168-3175, jose.n.neto@hotmail.com

⁴ Estudante do curso de Engenharia Agrônômica, Bolsista PET MEC, IFTM, Uberaba-MG, (34)987213152, mariaeduardaiftm@outlook.com

⁵ Estudante do curso de Engenharia Agrônômica, Bolsista PIBIC FAPEMIG, IFTM, Uberaba-MG, (34)99932-5551, nicolly.urzedo@live.com

Apresentado no
XLVIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2019
17 a 19 de setembro de 2019 - Campinas - SP, Brasil

RESUMO: No Brasil uma das principais folhosas produzidas é a alface (*Lactuca sativa* L.). Esta cultura é bastante exigente quanto às características físicas e químicas do solo, demandando assim estudos para aumentar a eficiência na adubação. O potássio é um nutriente extremamente importante para o desenvolvimento das culturas, aliado – principalmente – na qualidade e preservação da aparência dos produtos. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos do parcelamento potássico para diferentes cultivares nas principais características comerciais da cultura irrigada. O experimento foi conduzido no IFTM- Campus Uberaba, em DBC, num esquema fatorial 4x2, constituído por 4 parcelamentos de potássio (2, 3, 4 e 5 vezes) e duas cultivares (Bete e Irene) em 5 repetições. Dentre os resultados pode-se verificar que não houve interação estatística entre cultivar e parcelamento, e os parcelamentos de potássio em 4 e 5 vezes proporcionaram maiores médias para variável peso total da planta. Destaca-se também que os tratamentos não influenciaram no comprimento do caule.

PALAVRAS-CHAVE: Adubação potássica, cultivares, *Lactuca sativa*. L.

EFFECT OF THE POTASSIC FERTILIZER ADJUSTMENT IN THE CULTURE OF THE AMERICAN LETTUCE IRRIGATED AND CULTIVATED IN PROTECTED ENVIRONMENT

ABSTRACT: In Brazil, one of the main hardwoods produced is lettuce (*Lactuca sativa* L.). This crop is quite demanding on the physical and chemical characteristics of the soil, thus requiring studies to increase fertilization efficiency. Potassium is an extremely important nutrient for the development of crops, allied - especially - in the quality and preservation of product appearance. The objective of this work was to evaluate the effects of potassium partitioning for different cultivars on the main commercial characteristics of the irrigated crop. The experiment was carried out at the IFTM-Uberaba Campus in DBC in a 4x2 factorial scheme, consisting of 4 potassium (2, 3, 4 and 5 times) and two cultivars (Bete and Irene) in 5 replicates. The analysis of variance was performed by the statistical program Sisvar version for Windows 5.6.

There wasn't statistical interaction between cultivar and parceling, and the 4 and 5 times potassium plots yielded better results for the total plant weight variable. The treatments did not influence the stem length.

KEYWORDS: Cultivars, *Lactuca sativa* L., potassium fertilization.

INTRODUÇÃO: A alface (*Lactuca sativa* L.) pertencente à família Asteraceae, e tem se destacado como importante hortaliça na alimentação humana, por apresentar sabor agradável e importantes características nutricionais (GRANGEIRO LC et al, 2006). A parte comercial desta planta são suas folhas, desta forma seu aspecto visual é de alta relevância econômica. O potássio é um nutriente de suma importância para esse aspecto, haja vista que está atribuído a manutenção da aparência da planta. Segundo Valeriano et al. (2016) um aspecto a ser considerado no cultivo desta hortaliça em ambiente protegido é a adubação, pois é uma cultura sensível a este nutriente. A adubação potássica no decorrer do ciclo de cultivo deve ser bem manejada, haja vista que é um nutriente facilmente lixiviado. A irrigação em sistemas de cultivo promove uma maior eficiência para a incorporação de adubos no solo. Uma medida direta do impacto da agricultura irrigada pode ser obtida pela simples avaliação da alteração na concentração de substâncias dissolvidas na água, prévia e posteriormente à sua aplicação em campos cultivados (RODRIGUES et al, 2004). O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos do parcelamento potássico para diferentes cultivares nas principais características comerciais da cultura irrigada.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, Campus Uberaba. O Iftm se localiza no município de Uberaba, MG. Foi realizado no setor de Olericultura do Campus, localizado a 800m de altitude, com latitude de 19° 39' 19"S e longitude de 47° 57' 27"W. Segundo a classificação de Köppen o clima pode ser classificado como Aw. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com cinco repetições. O esquema fatorial foi 4x2, sendo 4 parcelamentos de potássio e 2 cultivares. Os parcelamentos foram de 2, 3, 4 e 5 vezes. E as cultivares foram Bete e Irene, do grupo americana. Cada parcela do experimento foi composta de 8 plantas, sendo que as quatro centrais avaliadas. O espaçamento entre plantas foi de 0,33m e entre linhas de 0,9 metros. As plantas receberam a mesma dose de potássio, todavia, em diferentes parcelas. A primeira adubação foi realizada 6 dias após transplante das mudas (DAT) e, as seguintes foram espaçadas em 10 dias, considerando o número de parcelamento para cada tratamento, através do manejo de fertirrigação. O método de irrigação adotado foi a localizada, com o sistema de gotejamento. O espaçamento entre os emissores foi de 0,33cm. A intensidade de aplicação verificada foi de 5,82mm h⁻¹. A uniformidade de aplicação da água foi verificada pela (equação 1), onde o resultado encontrado foi de 83,72%. A evapotranspiração de referência (ET_o) foi estimada diariamente a partir do método proposto por Hargreaves Samani (equação 2). A temperatura foi obtida a partir do termohigrômetro instalado no interior da estufa. A radiação foi determinada a partir de dados disponível para região de Uberaba, MG. Após calculada a ET_o, obteve-se a ET_c, evapotranspiração da cultura (equação 3). A partir da ET_c foram determinados lâmina bruta e tempo de irrigação.

$$CUD = q_{25}/q_a \quad (1)$$

CUD = coeficiente de uniformidade de distribuição; q₂= média das 25% menores vazões coletadas (L h⁻¹); q_a= média das vazões coletadas (L h⁻¹).

$$ET_o = 0,0023(17,8 + T_{méd}) \times (T_{máx} - T_{mín})^{0,5} \times Ra \times 0,408 \quad (2)$$

em que,

T_{méd}= é a temperatura média (° C); T_{max}= é a temperatura máxima média em 24 horas de balanço hídrico (° C); T_{mín}= é a temperatura mínima média em 24 horas de balanço hídrico (° C); Ra= é a radiação no topo da atmosfera (MJ m⁻² dia⁻¹).

$$ET_c = E_{To} \times K_c \times K_l \times K_s \quad (3)$$

em que,

ET_c= evapotranspiração da cultura, mm dia⁻¹; E_{To}= evapotranspiração de referência, mm dia⁻¹; K_c = coeficiente de cultura, adimensional; K_s= coeficiente de umidade do solo, adimensional; K_l = coeficiente de localização, adimensional.

$$LB = LL / CUD \times E_a \quad (4)$$

em que,

LL= lâmina líquida de irrigação (mm); LB= lâmina bruta de irrigação (mm); CUD – coeficiente de uniformidade de distribuição; E_a= eficiência de aplicação do sistema (%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO: A partir da Tabela 1 pode-se observar que para variável peso total da planta houve diferença significativa entre os parcelamentos adotados, onde o parcelamento potássico de 4 e 5 vezes responderam melhor (TABELA 2). Sabe-se que dividir a dose de aplicação pode promover melhor absorção pela planta, e conseqüentemente, o melhor aproveitamento do nutriente, uma vez que o potássio é um nutriente facilmente lixiviado pelo solo, podendo não ficar disponível para todo o ciclo da cultura. Recomenda-se o parcelamento da adubação potássica para minimizar perdas por lixiviação, principalmente em solos arenosos (RAIJ et al, 1996).

TABELA 1. Síntese dos valores da análise de variância para as variáveis peso total da planta e para comprimento do caule. Uberaba, MG, 2018.

Fontes de variação	G.L.	Peso total	Comprimento do caule
Cultivar (C)	1	0,1254 ^{NS}	0,4218 ^{NS}
Parcelamento (P)	3	0,0415*	0,2842 ^{NS}
CxP	3	0,8513 ^{NS}	0,6013 ^{NS}
Bloco	4	0,0766	0,0505
CV (%):		51,55	22,62
Média geral:		119,89(g planta ⁻¹)	52,9595(mm)

*significativo, a 5% de probabilidade, pelo teste F, ^{NS} não significativo, pelo teste F; G.L. = grau de liberdade.

TABELA 2. Médias do peso total da planta segundo o parcelamento potássico adotado. Uberaba, MG, 2018.

Parcelamento	Média (g planta ⁻¹) *
2 vezes	78,58 B
3 vezes	107,81 B
4 vezes	134,26 A
5 vezes	158,92 A

*Médias seguidas pela mesma letra, maiúscula na coluna, não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Os diferentes parcelamentos de potássio e as diferentes cultivares não influenciaram no comprimento do caule. A média encontrada pode ser considerada boa, considerando que valores abaixo de 6 cm são ideais; plantas de alface americana com comprimentos do caule muito elevados comprometem o rendimento na indústria de processamento (YURI et al,

2004). Mota et al (2003), em sua avaliação de cultivares americanas durante o verão em Santana da Vargem, MG, obteve como comprimento de caule os seguintes valores: 54mm; 53mm; 47mm; e 45 mm para as cultivares Seeker, Lucy Brown, PSR 5338 e PSR 0110, respectivamente. Estes valores são semelhantes à média encontrada no presente experimento de 53.5, conforme a tabela 1, considerando que os experimentos foram conduzidos em áreas diferentes.

CONCLUSÕES: Pode-se concluir que parcelar a adubação potássica em 4 ou 5 vezes promove aumento no peso total da planta, e que para o comprimento do caule não promove diferenças significativas. Verificou-se também que as cultivares Bete e Irene responderam da mesma maneira para ambas as variáveis avaliadas. Deve-se levar em consideração que os dados obtidos foram para Uberaba-MG, em ambiente protegido.

REFERÊNCIAS:

FILGUEIRA, F.A.R. Cucurbitáceas: a família da abóbora. In: **Manual de Olericultura; cultura e comercialização de hortaliças**. 1 ed. São Paulo: Agronômica Ceres, p.346-350, 2000.

GRANGEIRO LC; COSTA KR; MEDEIROS MA; SALVIANO AM; NEGREIROS MZ; BEZERRA NETO F; OLIVEIRA SL. Acúmulo de nutrientes por três cultivares de alface cultivadas em condições do Semi-Árido. **Horticultura Brasileira**, p.190-194, 2006.

MOTA, J.H.; SOUZA, R.J.; CARVALHO, J.G.; YURLI, J.E.; RESENDE, G.M. Efeito do cloreto de potássio via fertirrigação na produção de alface americana em cultivo protegido. **Horticultura Brasileira**, v.20, n.2, julho 2002.

MOTA, J.H.; YURI, J.E.; FREITAS, S. A. C; RODRIGUES JUNIOR, J.C; RESENDE, G.M; SOUZA, R.J. Avaliação de cultivares de alface americana durante o verão em Santana da Vargem, MG. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 21, n. 2, p. 234-237, abril/junho 2003.

RAIJ, B.van.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A. & FURLANI, A.M.C., eds. **Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo**. 2.ed. Campinas, Instituto Agronômico & Fundação IAC, p.285, 1996.

RODRIGUES, G.S.; IRIAS, L.J.M. **Considerações sobre os Impactos Ambientais da Agricultura Irrigada**. Jaguariuna, SP: Embrapa Meio Ambiente, 2004.

YURI, J. E.; RESENDE, G. M.; RODRIGUES JUNIOR, J. C.; MOTA, J. H.; SOUZA, R. J. Efeito de composto orgânico sobre a produção e características comerciais de alface americana. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 1, p. 127-130, 2004.

VALERIANO, T. T. R; SANTANA, M. J; OLIVEIRA, A.F; MACHADO, L. J. M. Alface americana cultivada em ambiente protegido submetida a doses de potássio e lâminas de irrigação. **Irriga**, Botucatu, v. 21, n. 3, p. 620-630, julho -setembro, 2016