

PRODUTIVIDADE DA ALFACE AMERICANA EM FUNÇÃO DO DÉFICIT HÍDRICO PARA A REGIÃO DE UBERABA-MG

NICOLLY URZEDO CARNEIRO¹, JAN CORNELIS VAN KEMPEN², MATHEUS PEREIRA DE ASSIS³, LUÍS HENRIQUE DE SOUZA FÁVARO⁴, MÁRCIO JOSÉ DE SANTANA⁵

¹ Estudante de Graduação em Engenharia Agrônômica, bolsista PIBIC FAPEMIG, IFTM CAMPUS UBERABA, Uberaba-MG, +55 034 99932-5551, nicolly.urzedo@live.com

² Estudante de Graduação em Engenharia Agrônômica, bolsista PET, IFTM CAMPUS UBERABA, Uberaba-MG

³ Estudante de Graduação em Engenharia Agrônômica, bolsista PET, IFTM CAMPUS UBERABA, Uberaba-MG

⁴ Estudante de Graduação em Engenharia Agrônômica, bolsista PIBIC CNPq, IFTM CAMPUS UBERABA, Uberaba-MG

⁵ Prof. Dr. Eng. Agrícola, Pós-Doutor em Prod. Vegetal, IFTM CAMPUS UBERABA, Uberaba-MG

Apresentado no
XLVII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2018
06, 07 e 08 de agosto de 2018 - Brasília - DF, Brasil

RESUMO: As olerícolas são culturas de extrema importância econômica e social. Dentro deste segmento há uma cultura de grande cultivo e consumo que é alface. Sempre presente no prato dos brasileiros é cultivada em quase 80% das propriedades rurais. Na agricultura atual, uma das maiores preocupações advém com o uso racional da água, obtido por ora pelo manejo da irrigação. Este experimento foi conduzido em estufa no Instituto Federal do Triângulo Mineiro em Uberaba-MG, testando quatro lâminas de irrigação com déficits de 0%, 15%, 30% e 45% em duas cultivares de alface do tipo americana (Lucy Brown e Irene). O delineamento experimental foi em DBC. O manejo da irrigação foi efetuado a partir da estimativa da evapotranspiração da cultura. Para isto obteve-se a evapotranspiração de referência conforme método de Hargreaves. O sistema foi o gotejamento. Avaliou-se peso total, peso comercial e circunferência de cabeça. Dentre os resultados pode-se concluir que para o déficit de 45%, para as ambas cultivares, foi o mais satisfatório seguido pelo déficit 30%, que somente no parâmetro peso comercial obteve médias menores do que o déficit de 0% para Lucy Brow, para Irene o déficit de 30% obteve para todos os parâmetros médias maiores que o déficit de 0%.

PALAVRAS-CHAVE: alface, déficit hídrico, manejo irrigação.

PRODUCTION OF THE AMERICAN LETTUCE IN THE FUNCTION OF THE WATER DEFICIT FOR THE REGION OF UBERABA-MG

ABSTRACT: The vegetable are cultivation of utmost budget and societal. With in of this segment there is cultivation of major in take that is lettuce. Always presente dish of the brazilianis cash crop in almost 80% of the holding rural. In current agriculture, one of the main concerns is the rational use of water, which is now obtained through irrigation management. The experimete was conducted in a green house at the Federal Institute of the Triângulo Mineiro in Uberaba-MG, testing four irrigation slides with 0%, 15%, 30% and 45% deficits in two American lettuce cultivars (Lucy Brown and Irene). The experimental design was in DBC. Irrigation management was carried out by estimating the evapotranspiration of the crop. For this, reference evapotranspiration was obtained according to the Hargreaves method. The system was dripping. Total weight, comercial weigh tand head circumference were evaluated. Among the results it can be concluded that for the 45% deficit for both cultivars, it was the most satisfactory followed by the 30% deficit, that only in the parameter comercial weight obtained averages lower than the déficit of 0% to Lucy Brown , to Irene the déficit of 30% obtained for all the parameters means greater than the déficit of 0%.

KEYWORDS: irrigation management, lettuce, water déficit

INTRODUÇÃO A alface é considerada a principal hortaliça folhosa no Brasil. Nas últimas décadas, houve muitas mudanças quanto aos tipos varietais predominantes no país. A alface americana vem apresentando maiores índices de crescimento e aceitação pelo mercado consumidor. Apesar de apresentar formação de cabeça e que tem limitado seu cultivo no verão, na ausência de cultivo protegido, suas folhas mais espessas têm conferido melhor sabor, crocância e durabilidade pós-colheita (SALA e COSTA, 2012). Segundo Koetz et al. (2006 apud Lima Júnior et al., 2011) A alface é uma cultura exigente em água, sendo o manejo adequado da irrigação importante não apenas por suprir as necessidades hídricas das plantas, mas também por minimizar problemas com doenças e lixiviação de nutrientes, bem como gastos desnecessários com água e energia. Justifica-se com a atual condição ambiental, com recursos hídricos cada vez mais escassos, aliado com a tecnologia e o conhecimento adquirido, encontrar um manejo de condução da cultura que seja menos impactante de forma a não prejudicar e diminuir as produtividades. Objetiva-se, assim, encontrar a cultivar mais eficiente e a lâmina ótima de irrigação que proporcione o melhor desempenho da cultivar para a região de Uberaba-MG.

MATERIAL E MÉTODOS: O experimento foi conduzido em estufa do tipo arco no Instituto Federal do Triângulo Mineiro em Uberaba-MG, situado a 19° 39' 19" S e 47° 57' 27" W e de 795 m acima do nível do mar com pluviosidade média anual de 1600 mm, temperatura média anual de 22,6 °C e umidade relativa média de 68%. O clima é classificado como Aw, tropical quente segundo a classificação de Köppen, apresentando inverno frio e seco. O preparo do solo foi realizado manualmente assim como todos os tratos culturais. Foram realizadas coletas de amostras de solo simples a 0,3 m de profundidade para análise em laboratório a fins de qualificar a fertilidade do solo atual. A adubação foi realizada seguindo as normas da CFSEMG (1999). O transplante das mudas se deu no dia 31/04/2017 e a colheita foi realizada no dia 25/05/2017 aos 56 dias após o transplantio (DAT). O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, em esquema fatorial 2x4 em 6 repetições, sendo os tratamentos 2 cultivares de alface americana: i) Lucy Brown e ii) Irene; associadas a quatro lâminas de irrigação, sendo: a) 0% de déficit hídrico (ou seja, 100% da ETc), b) 15% de déficit hídrico, c) 30% de déficit hídrico e d) 45% de déficit hídrico (utilizando o tratamento "a" para estipular as lâminas diárias para os outros tratamentos). As parcelas experimentais foram compostas de 10 plantas espaçadas a 0,33m e 0,9 entre linhas. Foram utilizadas 6 plantas como parcela útil. A estufa contava com um sistema de irrigação localizada por gotejamento, e através de dados climáticos obtidos por um termohigrômetro, estimava-se a evapotranspiração de referência (ETo) diariamente, através do método de Hargreaves-Samani (Equação 1):

$$ETo = 0,0023(Tméd + 17,8).(Tmax - Tmín)^{0,5} . Ra.0,408 \text{ (Equação 1)}$$

em que:

ETo - evapotranspiração de referência (mm dia⁻¹)

Tméd - temperatura média das últimas 24 horas (°C)

Tmax e Tmín - a temperatura máxima e mínimadas últimas 24 horas (°C)

Ra - radiação no topo da atmosfera (tabelado MJ dia⁻¹ m⁻²)

RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Verificou-se que não houve diferença entre os tratamentos estudados para as variáveis coletadas (Tabela 1). Logo, o déficit hídrico (no intervalo testado) não exerceu influência significativa na produtividade de cultivares de alface americana nas condições analisadas. Pode-se, portanto, optar pela menor lâmina aplicada.

TABELA 1. Análise de variância para peso comercial de alface americana (g).

FV	GL	SQ	QM	Fc	p-valor
Lâmina irrigação	3	23430,783640	7810,261213	1,881	0,1507
Cultivar	1	12442,402002	12442,402002	2,997	0,0922
Lâmina*Cultivar	3	4844,136456	1614,712152	0,389	0,7616
Bloco	5	65551,764319	13110,352864	3,158	0,0586
Resíduo	35	145307,631165	4151,646605		
Total	47	251576,717581			

CV (%) = 52,42

Média Geral = 122,905 gramas

p-valor > 0,05 não significativo.

Ao adotar o déficit de 45% de água a produção total para as duas cultivares oscilou entre 188 e 224 g por planta. Em condições semelhantes Valeriano et al. (2016) encontraram peso médio total de 393,14 g planta⁻¹ e o peso comercial da cabeça de 175,40 g planta⁻¹ de alface americana.

TABELA 2. Peso total (g), peso comercial(g) e circunferência de cabeça (cm) para a cultivares de alface americana nas quatro lâminas de irrigação.

Déficit (%)	Lucy Brown			Irene		
	Peso Total (g)	Peso Comercial (g)	Circunferência da cabeça (cm)	Peso Total (g)	Peso Comercial (g)	Circunferência da cabeça (cm)
0	169,4	132,32	36,6	98,96	73,84	32,03
15	154,84	117,28	36,53	115,37	91,11	34,56
30	175,17	128,65	37,45	153,04	125,07	36,55
45	224,94	177,82	40,06	188,34	137,13	38,53

A partir dos valores expostos na tabela 3 nota-se uma diferença de 116,11 mm acumulados, lâmina quase suficiente para suprir a alface americana, uma vez que a cultura responde bem ao déficit hídrico de 45% nas condições analisadas.

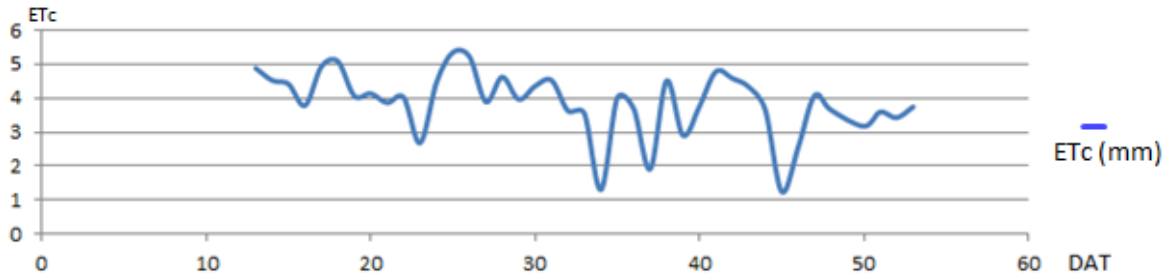
TABELA 3. Lâminas de irrigação (mm) acumuladas para cada tratamento.

Déficit	Lâmina Acumulada
0%	258,03 mm
15%	219,32 mm
30%	180,62 mm
45%	141,92 mm

Andrade Júnior (1994), desenvolvendo trabalho com uma cultivar de alface do tipo americana (Mesa 659) sob cultivo protegido, na região de Botucatu – SP obteve máxima produção e matéria fresca por planta, com a aplicação de uma lâmina de água total de 142,3 mm. Lima Junior et al. (2012) nas mesmas condições, maior produtividade foi com lâmina de 164,8 mm com taxa de reposição de 98%. Em condições de campo, Hamada e Testezlaf (1995) avaliaram a eficiência do uso da água com base na produção comercial da alface em função da lâmina total aplicada e, observaram que os maiores valores, com máxima de aproximadamente 18 g m⁻² mm⁻¹ foram obtidos com as menores lâminas de água, 130 e 140 mm, havendo um decréscimo acentuado até os 160 mm.

Os maiores valores para ETC foram observadas no período correspondente a formação das cabeças entre 20 e 30 dias após transplântio (DAT), conforme Gráfico 1. O valor médio de ETC no período monitorado foi de 4,81mm dia⁻¹ e um total de 159,49 mm.

GRÁFICO 1. Valores de ETC para a alface americana na região de Uberaba-MG de abril a maio de 2017.



Maggi et al. (2006) estimaram a ETC com o uso de tanque classe A e obtiveram um valor médio de 1,92 mm dia⁻¹ em condições semelhantes.

CONCLUSÕES: Não houve efeito dos déficits estudados na produção das cultivares testadas. Desta forma no intervalo estudado o déficit de 45% da ETC estimada é o indicado por aplicar uma menor lâmina de irrigação. A lâmina aplicada foi de 141,92 mm.

REFERÊNCIAS:

- ANDRADE JÚNIOR, A.S. de. Manejo da irrigação na cultura da alface (*Lactuca sativa* L.) através do tanque classe A. 1994. 104 f. Dissertação (Mestrado em Irrigação e Drenagem) - Faculdade de Ciências Agrônômicas, **Universidade Estadual Paulista**, Botucatu, 1994. In: SILVÂNIO R. S.; PEREIRA, G.M. Comportamento da alface tipo americana sob diferentes tensões da água no solo, em ambiente protegido. **Eng. Agríc.**, Jaboticabal, v.24, n.3, p.569-577, set./dez. 2004.
- COMISSÃO DE FERTILIDADE DO SOLO DO ESTADO DE MINAS GERAIS. Recomendação para uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: **5ª Aproximação**. Viçosa, 1999.
- COSTA, C.P.; SALA, F.C. Retrospectiva e tendência da alfacicultura brasileira. **Hortic. Bras.** vol.30 n.º.2 Vitoria da Conquista Abr./June 2012.
- HAMADA, E.; TESTEZLAF, R. Desenvolvimento e produtividade da alface submetidas a diferentes lâminas de água através da irrigação por gotejamento. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília**, v. 30, n. 9, p. 1201-1209, 1995. In: VALERIANO, T.T. B; SANTANA, M.J.; OLIVEIRA, A.F.; MACHADO, L.F.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
- KOETZ, M.; COELHO, G.; COSTA, C.C.C.; LIMA, E. P.; SOUZA, R.J. Efeito de doses de potássio e da frequência de irrigação na produção da alface-americana em ambiente protegido. **Engenharia Agrícola, Jaboticabal**, v.26, n.3, p.730-737, 2006. In: LIMA JUNIOR, J. A.; PEREIRA, G.M.; Geisenhoff, L.O.; COSTA, G.G.; REIS, R.P.; OLIVEIRA, R.S.P. Avaliação econômica da produção de alface americana em função de lâminas de irrigação. **Ciênc. agrotec.** vol.35 no.2 Lavras Mar./Apr. 2011.
- LIMA JUNIOR, J. A; et al; Produtividade da alface americana submetida a diferentes lâminas de irrigação. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, suplemento 1, p. 2681-2688, 2012.
- VALERIANO, T.T. B; SANTANA, M.J.; OLIVEIRA, A.F.; MACHADO, L.F.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.