

## **RESPOSTA DO DESENVOLVIMENTO VEGETATIVO DA ALFACE AMERICANA SOB DIFERENTES LÂMINAS DE IRRIGAÇÃO**

J. A. de LIMA. JUNIOR<sup>1</sup>; L. O. GEISENHOF<sup>2</sup>; G. M. PEREIRA<sup>3</sup>; R. F. GATTO<sup>4</sup>; J. E. YURI<sup>5</sup>.

**RESUMO:** Diante as dificuldades encontradas pelo produtor no cultivo da alface americana, cv. *Laureau*, esse trabalho foi desenvolvido para avaliar o efeito de diferentes lâminas de irrigação sobre o desenvolvimento vegetativo da cultura, em ambiente protegido, na região de Lavras - MG, visando a definir critérios para o manejo da irrigação. O experimento foi realizado na Universidade Federal de Lavras, no período de novembro a dezembro de 2008 em casa de vegetação. O delineamento experimental foi em blocos casualizados, com cinco tratamentos e quatro repetições. Os tratamentos foram constituídos de cinco fatores de evaporação, correspondentes a 0,30 EVm; 0,60 EVm; 0,90 EVm; 1,20 EVm e 1,50 EVm, baseado na lâmina evaporada de um minitanque. Os resultados permitiram concluir que, número de folhas interna e circunferência da cabeça comercial apresentam resposta quadrática aos tratamentos, com valores máximos alcançados entre o intervalo de 67% a 62 % de reposição da lâmina evaporada.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Lactuca sativa* L., lâmina de irrigação, ambiente protegido.

## **RESPONSE OF THE GROWTH DEVELOPMENT OF CRISPHEAD LETTUCE UNDER DIFFERENT DEPTH IRRIGATION**

**SUMMARY:** With the aim of minimizing the difficulties faced by the producers on cultivating the crisphead lettuce, cv. *Laureau*, specifically those related to the lack of technical information about the right time to irrigate and the quantity of water to be applied, a study was made as to determine the effect of various water depths on the crisphead lettuce yielding characteristics. The experiment was carried out at the Universidade Federal de Lavras, from november to December in 2008 into greenhouse. A randomized block design with five treatments and four repetitions was applied. The treatments, consisting of the five respective evaporation factors; 0.30 EVm; 0.60 EVm; 0.90 EVm; 1.20 EVm; 1.50 EVm, were done according to an evaporated depth of a reduced pan. The results showed that the number

<sup>1</sup>Doutorando em Engenharia de Água e Solo, DEG/UFLA, CP 3037, CEP 37200-000, Lavras, MG. Fone: (35) 3829-1389 e-mail: alveslima@posgrad.ufla.br

<sup>2</sup>Doutorando em Engenharia de Água e Solo, DEG/UFLA

<sup>3</sup>Prof. Dr. DEG/UFLA, Bolsista do CNPq, Lavras, MG

<sup>4</sup>Estudante de graduação em Engenharia Agrícola/ Bolsista-CNPq, DEG/UFLA, Lavras, MG.

<sup>5</sup>Prof. Dr. DA/UNINCOR Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações, MG.

of internal leaves and commercial head circumference present a quadratic response to the treatments, where the maximum values were reached at evaporated depth intervals of 67% to 62%.

**KEYWORDS:** *Lactuca sativa* L., irrigation depths, protected environment.

## **INTRODUÇÃO:**

A alface (*Lactuca sativa* L.) é a hortaliça folhosa mais importante na dieta da população brasileira, sendo consumida na forma de salada. No início da década de 1980, foi introduzido no Brasil um novo grupo de alface repolhuda crespa conhecida como alface americana. A sua grande aceitação pelas redes de “fast food” se deve principalmente pela capacidade de manter suas características físicas quando em contato com altas temperaturas, por exemplo, no interior dos sanduíches, e também por conservar-se por um período de tempo maior após a colheita, isto é, apresentar maior capacidade de armazenamento (YURI et al., 2002).

Dentre as dificuldades que os produtores irrigantes da região de Lavras têm encontrado destacam-se a falta de informações específicas sobre o momento adequado de iniciar a irrigação e a quantidade de água a ser aplicada na cultura da alface americana. Assim sendo, na maioria das vezes, a irrigação é baseada somente na ação prática do irrigante, o que poderá resultar num aumento dos custos de produção, queda na produtividade, maior incidência de doenças e uso inadequado dos recursos hídricos.

Segundo VOLPE & CHURATA-MASCA (1988), existem vários métodos para efetuar-se o manejo da água de irrigação e, dentre eles, destaca-se o do tanque Classe A, devido à sua facilidade de operação, ao custo relativamente baixo e, principalmente, à possibilidade de instalação próxima à cultura a ser irrigada. No entanto, visando diminuir o custo do tanque Classe A e devido ao espaço reduzido no interior das casas de vegetação, tem-se adotado tanques de evaporação com dimensões reduzidas (minitanque), como alternativa para a estimativa da evapotranspiração. Objetivou-se com o presente trabalho, avaliar o efeito de lâminas de irrigação sobre o desenvolvimento vegetativo da alface americana, em ambiente protegido, na região de Lavras, MG.

## **MATERIAL E MÉTODOS:**

O experimento foi desenvolvido em casa de vegetação situada na área experimental do Departamento de Engenharia da Universidade Federal de Lavras (UFLA), no período compreendido entre novembro a dezembro de 2008. A UFLA situa-se em Lavras, sul de Minas Gerais e está numa altitude média de 910 m, 21°14' latitude Sul e 45°00' longitude Oeste. O solo da área experimental foi originalmente classificado como Latossolo Vermelho Distroférrico segundo a EMBRAPA (1999). Foi empregado o delineamento em blocos casualizados (DBC), tendo sido utilizados cinco tratamentos e quatro repetições, perfazendo um total de 20 parcelas. Os tratamentos constituíram-se de cinco lâminas de água com base na evaporação do minitanque, sendo: W1-30%; W2-60%, W3-90%; W4-120% e W6-150% da evaporação do minitanque. O minitanque tem a forma circular, construído em chapa galvanizada com 60,5 cm de diâmetro (50% do diâmetro do tanque Classe A), 25,4 cm de profundidade, e apoiado sobre estrado de madeira, esse com altura de 15 cm acima do solo. O minitanque foi instalado no centro de uma das casas de vegetação. As parcelas experimentais apresentaram as dimensões de 1,20 m de largura e 2,40 m de comprimento, totalizando uma área de 2,88 m<sup>2</sup>. Foram utilizadas quatro linhas de plantas espaçadas de 0,30 m entre linhas e 0,30 m entre plantas, perfazendo-se um total de 32 por parcela. Considerando-se úteis as plantas das linhas centrais, sendo descartadas nestas linhas duas plantas no início e duas no final de cada parcela (parcela útil com 0,72 m<sup>2</sup> e 8 plantas). Utilizou-se de sistema de irrigação por gotejamento, sendo as linhas laterais compostas por emissores com vazão de 1,76 L.h<sup>-1</sup>, DN 16 mm e distanciados entre si a 0,30 m ficando posicionado na parcela, de forma a atender duas fileiras de plantas, trabalhando com pressão de serviço em torno de 18 mca, que era regulada por meio de uma válvula reguladora de pressão inserida no cabecal de controle. A lâmina de água aplicada, com uma frequência de dois dias, foi calculada considerando-se a porcentagem da evaporação medida no período previsto entre duas irrigações (2 dias), de acordo com cada tratamento e a eficiência de aplicação de água do sistema de irrigação. A cultivar utilizada foi a *Laureau*, do tipo americana. Toda a adubação de cobertura foi realizada via fertirrigação e seguindo as recomendações da quinta aproximação (GOMES et al., 1999). As variáveis analisadas foram: número de folhas internas e circunferência da cabeça comercial da planta.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

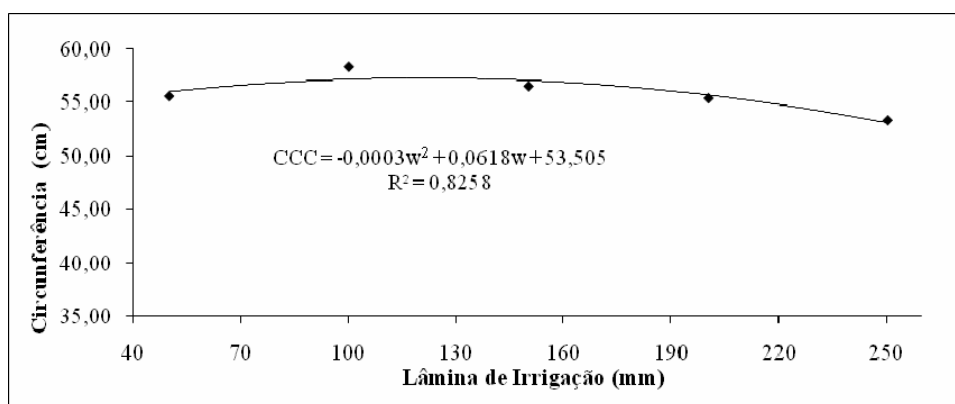
As lâminas de irrigação exerceram influencia significativa a 5% para as variáveis analisadas, como pode ser observada na Tabela 1.

**TABELA 1** Resumo das análises de variância e de regressão quanto ao número de folhas internas (NFI) e a circunferência da cabeça comercial (CCC), em função diferentes lâminas de irrigação. UFLA, Lavras, MG, 2008.

Fonte de Variação	G.L.	Q.M	
		CCC (cm)	NFI (unid.)
Lâmina	4	13,2265 *	2,7451 *
Bloco	3	1,7666 <sup>ns</sup>	0,4638 <sup>ns</sup>
Resíduo	12	2,8161	0,6215
Média	-	55,75	16,44
C.V. (%)	-	3,01	4,80
Linear	1	22,1231 *	1,0748 <sup>ns</sup>
Quadrática	1	22,8404 *	9,0934 *
Desvios	2	3,9713 <sup>ns</sup>	0,4062 <sup>ns</sup>
Resíduo	12	2,8161	0,6215

Em que: ns – não significativo pelo teste F, \* e \*\* – significativos a 5 e 1% de probabilidade pelo teste F, respectivamente.

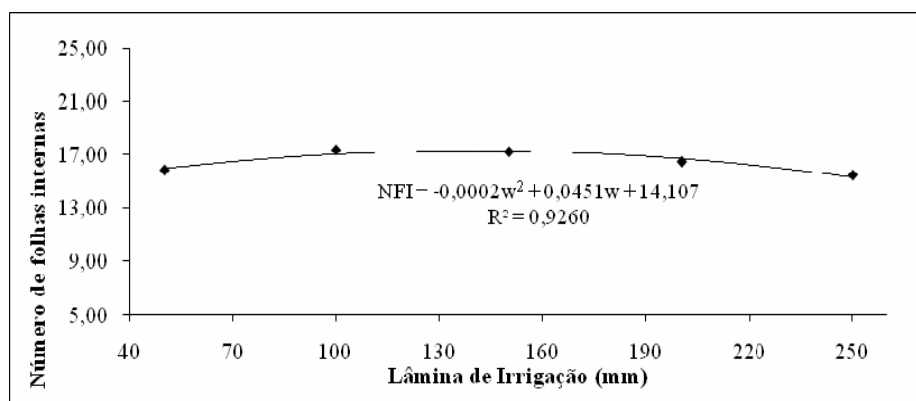
O efeito quadrático da aplicação (Figura 1 e 2) de água no solo apresentou um acréscimo nas variáveis analisadas (CCC e NFI), à medida que se aumentaram as quantidades de água aplicadas, até as lâminas de 103 e 112,7 mm, que equivale a 62 e 67 % da lâmina de reposição, respectivamente. A aplicação das lâminas máximas resultaram em máximos de 58,35 cm para CCC e 16,65 para NFI. Assim, a umidade no solo favoreceu, de forma direta, o desenvolvimento vegetativo dessa cultura, até certo ponto, e a partir daí o acréscimo da lâmina de irrigação reduziu os parâmetros vegetativos em estudo.



**FIGURA 1.** Valores médios, observados e estimados, da circunferência da cabeça comercial (CCC), em função de diferentes lâminas de água no solo. Lavras, UFLA, MG, 2008.

A circunferência da cabeça comercial é uma das principais características da indústria de beneficiamento para obter elevados rendimentos no processamento; logo, esta característica serve como parâmetro de seleção no momento de aquisição do produto pelos fornecedores. Esta mesma característica é uma importante para a cultura da alface americana, principalmente quando se refere à preferência do consumidor para a aquisição do produto (BUENO, 1998). SILVA (2005) obteve o mesmo efeito quadrático para circunferência da cabeça comercial da alface americana, cujo valor máximo de circunferência foi de 44,94 cm, com uma lâmina total de água de 170,81 mm, correspondente a 91,66% da lâmina de reposição.

LIMA JUNIOR (2008) obteve o mesmo comportamento quadrático estudando o efeito de cinco lâminas de irrigação sobre o crescimento da alface americana, cv. *Raider Plus*, adquirindo valor máximo para circunferência da cabeça comercial de 57,35 cm com uma lâmina aplicada de 197,4 mm. A análise deste variável, permite verificar a diferença de consumo de água dependendo da cultivar à utilizar em plantios comerciais.



**FIGURA 2.** Valores médios, observados e estimados, do número de folhas internas (NFI), em função de lâminas de água no solo. Lavras, UFLA, MG, 2008.

MOTA (1999) comenta que se a cabeça da alface americana estiver compacta, o aumento no número das folhas internas é uma característica desejável para a indústria, pois favorece o tamanho da cabeça comercial, bem como o aumento de sua massa. SANTOS (2002), estudando o efeito de diferentes tensões de água no solo sobre o comportamento produtivo da alface americana, cv. *Raider*, em ambiente protegido, encontrou o máximo de 22,25 folhas internas por planta para a tensão de 15 kPa com uma lâmina de água aplicada de 152,7 mm, sendo este valor de lâmina superior ao encontrado neste trabalho.

## CONCLUSÃO:

Os resultados permitiram concluir que, número de folhas interna e circunferência da cabeça comercial das plantas apresentam resposta quadrática aos tratamentos, com valores máximos alcançados entre o intervalo de 67% a 62% de reposição da lâmina evaporada.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p. il.

BUENO, C. R. Adubação nitrogenada em cobertura via fertirrigação por gotejamento para a alface americana em ambiente protegido. 1998. 54 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) – Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

GOMES, L. A. A.; SILVA, E. C. da; FAQUIN, V. Recomendações de adubação para cultivos em ambiente protegido. In: RIBEIRO, A. C.; GUIMARÃES, P. T. G.; ALVAREZ, V. H. (Ed.). Recomendações para o uso de Corretivos e Fertilizantes em Minas Gerais (5ª Aproximação). Viçosa, MG, 1999. p. 99-110.

LIMA JUNIOR, J. A. Análise técnica e econômica da produção de alface americana irrigada por gotejamento. Lavras: UFLA, 2008. 74p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agrícola).

MOTA, J. H. Efeito do Cloreto de Potássio via fertirrigação na produção de alface americana em cultivo protegido. 1999. 46 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

SANTOS, S.R. Alface americana cultivada em ambiente protegido sob diferentes tensões de água no solo. Lavras: UFLA, 2002. 79p. Dissertação (Mestrado em Irrigação e Drenagem).

SILVA, P.A.M. Análise técnica e econômica da aplicação de água e nitrogênio na cultura da alface americana. 2005. 93p. Tese (Doutorado em Irrigação e Drenagem) - Universidade Federal de Lavras, Lavras, MG.

VOLPE, C.A.; CHURATA-MASCA, M.G.C. Manejo da irrigação em hortaliças: método do tanque Classe A. Jaboticabal: FUNEP, 1988. 19p.

YURI, J. E.; MOTA, J. H.; SOUZA, R. J.; RESENDE, G. M.; FREITAS, S. A. C.;

RODRÍGUEZ JÚNIOR, J. C. **Alface americana**: cultivo comercial. Lavras: UFLA, 2002. 51 p. (Textos acadêmicos – Olericultura).