



¹ Pesquisa de Iniciação Científica do 1º autor

² Graduando em Agronomia, UFC, Campus do Pici, Bloco: 804, Fortaleza –CE Fone: (85) 33669764 e-mail: marciodavy@yahoo.com.br

³ Prof. Associado I, Doutor – Depto de Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza – CE

⁴ Doutor - Depto de Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza – CE

⁵ Mestre em Irrigação e Drenagem, Depto de Engenharia Agrícola, UFC, Fortaleza –CE

RESUMO: O objetivo da pesquisa foi estudar o efeito dos níveis de profundidade do lençol freático sobre componentes de produção da alface (*Lactuca Sativa L*). O experimento foi conduzido em um modelo físico constituído por tanques de drenagem de nível freático constante. O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado constando de cinco tratamentos (0,15m; 0,25m; 0,35m; 0,45m e 0,55m) e quatro repetições. A semeadura foi realizada em bandejas de isopor e o transplântio, após 25 dias, com espaçamento de 0,30m x 0,30m. A irrigação foi realizada com frequência diária e fracionada duas vezes ao dia, pela manhã e ao final da tarde. A lâmina de água aplicada era baseada nos valores da evaporação diária do tanque classe A e do coeficiente de cultivo (Kc). A colheita foi realizada 66 dias após a semeadura, procedendo-se à avaliação das seguintes variáveis-respostas: massa fresca, massa seca e número de folhas. O resultado da análise de variância das regressões para cada variável demonstrou efeito altamente significativo do modelo quadrático. Os dados observados permitiram constatar que no tratamento com nível freático a 0,35m de profundidade se obteve a maior produtividade da cultura.

Palavras-chave: drenagem, lençol freático e alface

ANALYSIS OF LETTUCE PRODUCTION COMPONENTS AS FUNCTION OF WATER TABLE DEPTHS

ABSTRACT: The objective of the research was to study the effect of the water table depth on lettuce (*Lactuca Sativa L*) production components. The experiment was conducted in a physical model consisting of drainage tanks with water table depth constant. The experimental design was a completely randomized with five treatments (0.15 m, 0.25 m, 0.35 m, 0.45 m and 0.55 m) and four replication. The sowing was

done in polystyrene trays, and the seedling, after 25 days, with spacing of 0.30 m x 0.30 m. The irrigation was performed daily, twice per day, in the morning and at the end of afternoon. The water depth was applied based on the values of daily evaporation of the class A pan and the crop coefficient (Kc). The harvest was done 66 days after sowing, proceeding to the evaluation of the following variables: fresh mass, dry mass and number leaves. The ANOVA result for each variable showed highly significant effect of the quadratic model. The data observed possible to that level in dealing with groundwater to 0.35 m deep if returned. The highest crop yield was obtained at 0.35 m depth.

Key-words: drainage, water table, lettuce.

INTRODUÇÃO

A Olericultura constitui uma atividade agrícola importante no Brasil. Em virtude do comprovado valor nutritivo das hortaliças e da alta rentabilidade econômica, o número de empreendimentos envolvendo os seus cultivos tem apresentado alto índice de crescimento nos últimos anos.

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma espécie mundialmente conhecida e considerada a mais importante hortaliça folhosa. Planta anual herbácea com caule curto e não ramificado, cujo produto consumido é as folhas, podendo ou não formar cabeças. A cor verde clara é preferida no Brasil. As raízes, tipo pivotante, com finas ramificações exploram os primeiros 25 cm do solo. A planta apresenta duas fases: crescimento vegetativo - da semeadura até o ponto comercial e fase reprodutiva - florescimento.

Em condições de campo, o nível do lençol freático flutua conforme o regime das precipitações e a frequência das lâminas de água aplicadas nas áreas irrigadas. Essas flutuações podem exercer influência na produtividade, dependendo da cultura e fase de desenvolvimento em que estas se encontram.

Se o efeito da flutuação do lençol freático sobre o rendimento das culturas for conhecido, o espaçamento entre drenos, que permita a obtenção da produção mais rentável, poderá ser selecionado (Bouwer, 1974). Ainda conforme o autor, uma das maiores limitações aos projetos de drenagem tem sido a ausência de coeficientes que representem os requerimentos de drenagem das diversas culturas, sob condições locais.

Efeitos do excesso de água no solo sobre o desenvolvimento das plantas têm recebido renomada atenção. Por essa razão, os pesquisadores vêm desenvolvendo métodos para analisar os efeitos dos sistemas de drenagem sob condições de excesso de água e para prever seus efeitos sobre as produtividades das culturas.

Assim, o objetivo do trabalho foi analisar os componentes de produção: número de folhas, massa fresca e massa seca da cultura da alface, em função de níveis de profundidade do lençol freático.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em um modelo físico de drenagem constituído de cinco tanques de alvenaria. Os tanques foram construídos com a finalidade de desenvolver pesquisas com drenagem agrícola, sob condições de flutuação do lençol freático.

A semeadura foi realizada em bandejas de isopor no dia 03.11.2005, contendo um substrato comercial 'plantmax' com vermiculita. A germinação iniciou-se no dia 07.11.2005, mostrando-se bastante uniforme. No dia 11.11.2005 realizou-se um desbaste.

O transplântio foi realizado no dia 28.11.2005, sendo que os tanques haviam sido adubados de acordo com a análise de solo nas seguintes concentrações: 9,0 g de uréia m⁻²; 38,0 g de superfosfato triplo m⁻²; 13,0 g de cloreto de potássio m⁻²; 4,0 kg de esterco de curral curtido m⁻². O espaçamento utilizado foi 0,30 m entre plantas e 0,30 m entre linhas, constando de 30 plantas por tratamento, obtendo uma área útil de 20 plantas.

A colheita foi realizada no dia 07.01.2006 (66 d.a.s.) com corte rente ao solo e utilizando hipoclorito de sódio para a desinfecção do utensílio cortante.

Os tratamentos consistiram de níveis freáticos a partir da superfície do solo (0,15 m, 0,25 m, 0,35 m, 0,45 m e 0,55 m). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado, com quatro repetições. A unidade experimental constituiu-se de uma fileira de cinco plantas.

O nível freático era monitorado por poços de observação e piezômetros instalados nos tanques. A frequência de irrigação era diária e fracionada duas vezes ao dia (início da manhã e ao final da tarde), através de um regador. A lâmina de irrigada aplicada era calculada em base a evapotranspiração da cultura e dados de Kc. O coeficiente de cultivo no ciclo da cultura foi de 1,0 e o coeficiente do tanque 0,7.

Analísaram-se a massa fresca, a massa seca e o número de folhas. As plantas foram colhidas manualmente em cada unidade experimental, acondicionadas em sacos de papel devidamente etiquetadas e conduzidas imediatamente às dependências do laboratório, onde se realizou a determinação de massa fresca e a contagem do número de folhas. Em seguida foram levadas para secar em uma estufa de circulação forçada e imediatamente após a secagem, as folhas foram pesadas em balança de precisão de centigramas para determinar a produção total correspondente aos diferentes tratamentos.

Os resultados foram analisados estatisticamente, empregando-se análise de regressão linear e quadrática.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Verifica-se um incremento nos valores dos caracteres analisados à medida que o lençol freático se estabelece a uma maior profundidade, porém um decréscimo acentuado para a profundidade do lençol freático a 0,55 m de profundidade (Tabela 1).

As análises de regressão para os caracteres de produção massa fresca, massa seca e número de folhas, contidas nas Tabelas 2, 3 e 4, demonstraram altíssimos níveis de significância para o modelo quadrático.

O comportamento dos modelos quadráticos associados aos caracteres de produção massa fresca e massa seca em função dos níveis de profundidade do lençol freático pode ser ilustrado na Figura 1, onde se verifica a existência de uma região a partir da qual um incremento na profundidade do lençol freático acarreta um decréscimo na variável analisada.

O excesso de água no solo diminui a troca de gases entre o solo e a atmosfera externa, resultando numa deficiência de oxigênio na zona radicular. A deficiência de oxigênio reduz a

taxa de respiração dos tecidos radiculares e, como consequência, diminui a densidade radicular, aumentando a resistência das paredes celulares ao movimento da água e dos nutrientes, além de provocar formação de compostos tóxicos no solo e na planta (Wesseling, 1974).

O excesso de água no solo diminui a troca de gases entre o solo e a atmosfera externa, resultando numa deficiência de oxigênio na zona radicular. Mantendo o nível freático a profundidades aproximadamente constantes, podem se obter informações do efeito da profundidade freática na produção das culturas (Van De Goor, 1977).

Tabela 1. Massa fresca (MF), massa seca (MS) e número de folhas (NF) em função dos tratamentos.

Tratamentos	MF(g)	MS (g)	NF
Tratamento 1: LF a 15 cm de profundidade	177,3	16,8	20,3
Tratamento 2: LF a 25 cm de profundidade	419,8	20,9	20,8
Tratamento 3: LF a 35 cm de profundidade	503,3	22,9	24,3
Tratamento 4: LF a 45 cm de profundidade	446,3	27,6	49,3
Tratamento 5: LF a 55 cm de profundidade	82,6	6,2	12,8

Tabela 2. ANOVA da regressão para massa fresca.

Causas da Variação	GL	Teste F	Prob. > F
Regressão linear	1	0,97	0,65
Regressão quadrática	1	47,7	0,00

Tabela 3. ANOVA da regressão para massa seca.

Causas da Variação	GL	Teste F	Prob. > F
Regressão linear	1	2,54	0,13
Regressão quadrática	1	20,26	0,00

Tabela 4. ANOVA da regressão para número de folhas.

Causas da Variação	GL	Teste F	Prob. > F
Regressão linear	1	7,40	0,02
Regressão quadrática	1	79,94	0,00

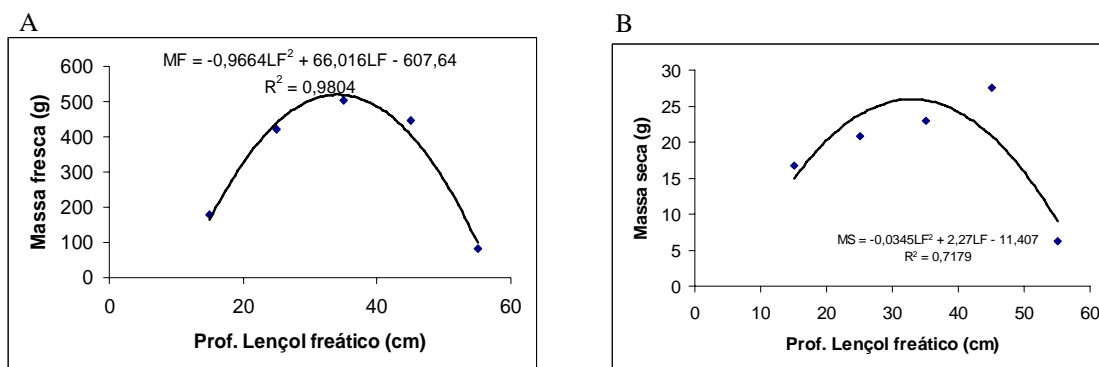


Figura 1. a. Análise de regressão da massa fresca em função dos níveis de profundidade do lençol freático. b. Análise de regressão da massa seca em função dos níveis de profundidade do lençol freático.

CONCLUSÕES

Os caracteres de produção analisados apresentaram incremento em seus valores com o aumento de profundidade do lençol do freático, porém, uma redução acentuada para o nível do lençol a 0,55m, onde apresentaram os menores valores;

A maior produção física foi obtida com o nível do lençol freático a 0,35m de profundidade, valor este praticamente igual ao valor estimado pela regressão (0,34m);

O nível do lençol freático a 0,15m da superfície do solo se mostrou limitante ao cultivo da cultura da alface;

O decréscimo de rendimento para o nível do lençol freático a 0,55m demonstrou para as condições do experimento, a importância da contribuição de água por ascensão capilar.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BOUWER, H. Developing drainage design. In: Van Schilfgaarde, J. ed. Drainage for agriculture,. Amer. Soc. of Agronomy. P. 67 - 79, 1974. (Agronomy N° 17)
- VAN DE GOOR, G.A.W. Desarrollo de las plantas en relación con el drenage. In: ULZURRUN, M.D.D. e CASTILLO, F.E.,(Coord.) Principios y aplicaiones del drenage. 16ª ed. Wageningen, ILRI. Vol. I, p. 99 - 133, 1977.
- WESSELING, j. Crop growth and wet soils. In: Van Schilfgaarde, J. ed., drainage for agriculture. Amer. Soc. of Agronomy, 1974, p. 7-37 (Agronomy N° 17)