

CULTIVO DA ALFAVACA EM SISTEMA HIDROPÔNICO SOB DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE SOLUÇÃO NUTRITIVA

HIDROPONIC SYSTEM CULTIVATION OF THE ALFAVACA IN DIFFERENT CONCENTRATION OF NUTRITIVE SOLUTION

José Eduardo SANTOS¹; José Magno Queiroz LUZ²; Pedro Roberto FURLANI³; Silése Teobaldo MARTINS⁴; Lenita Lima HABER⁴; Regina Maria Quintão LEMA²

RESUMO: O presente trabalho teve por objetivo comparar o crescimento e desenvolvimento da alfavaca sob diferentes concentrações da solução nutritiva proposta por Furlani et al. (1999). O experimento foi conduzido em estufa plástica, empregando-se o delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial 4 x 3, tendo como fatores: A - concentração da solução nutritiva (I - 125%, II - 100%, III - 75%, IV - 50%) e B - posição da planta no canal de cultivo (I - posição superior, II posição mediana e III - posição inferior), considerando cada posição um conjunto de 5 plantas. Para acompanhar o desenvolvimento fonológico, avaliou-se semanalmente a altura de plantas e o número de folhas. No período de colheita avaliaram-se altura das plantas, números de folhas e de brotos, e peso das massas frescas e secas, tanto do sistema aéreo como do radicular. Não houve diferença significativa para as características peso da massa fresca total, do sistema aéreo e do radicular e para número de brotos, quando se utilizou a solução nutritiva nas diferentes concentrações. Para altura de plantas, peso da massa seca do sistema aéreo e do radicular a solução padrão (100%) mostrou-se superior quando comparada às demais, ao passo que o maior número de folhas foi obtido quando se utilizou a solução nutritiva na concentração de 75%. Com base nos resultados obtidos verificou-se que a alfavaca deve ser cultivada empregando-se a solução nutritiva na concentração padrão (100%).

UNITERMOS: *Ocimum basilicum*, Alfavaca, Cultivo sem solo, Plantas condimentares.

INTRODUÇÃO

A hidroponia, palavra derivada dos radicais gregos hydro (água) e ponos (trabalho), vêm se desenvolvendo rapidamente como meio de produção vegetal, sobretudo no cultivo de espécies oleráceas em ambiente protegido, na qual o solo é substituído por uma solução aquosa contendo apenas os elementos minerais indispensáveis aos vegetais (FURLANI, 1998).

Segundo Benoit e Ceustermans (1995), citado por Furlani (1998), apesar de apresentar um maior custo inicial, correspondente à instalação do sistema, o cultivo hidropônico comercial de plantas possui diversas vantagens, as quais podem ser resumidas em: padronização da cultura e do ambiente radicular; drástica redução no uso de água; eficiência do uso de fertilizantes;

melhor controle do crescimento vegetativo, maior produção; qualidade e precocidade; maior ergonomia no trabalho; maiores possibilidades de mecanização e automatização.

A alfavaca, *Ocimum basilicum* (Lamiaceae), é uma planta herbácea, anual ou perene, que atinge cerca de 60 cm de altura, caracterizada por galhos quadrangulares, pilosos quando novos, muito ramificados. As folhas são opostas, ovais, pecioladas, de cor verde-claro e as flores, brancas a levemente rosadas, são dispostas em inflorescência tipo espiga ou racemos terminais. Os frutos do tipo aquênio possuem sementes pequenas, pretas e oblongas.

Existem diversas espécies do gênero *Ocimum* com o mesmo nome popular empregadas como plantas aromáticas, tendo como centro de origem a Ásia e a

¹ Agrônomo do ILES - ULBRA - Itumbiara - GO.

² Professor, Doutor, Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias.

³ Doutor, IAC - Instituto Agrônomo de Campinas, Campinas, SP.

⁴ Universidade Federal de Uberlândia, Instituto de Ciências Agrárias.

Received: 22/04/03 Accept: 20/02/04

África. Na Europa, em regiões frias, se comporta como cultura anual, em função do clima, diferente do que caráter perene dos centros de origem. Existem cerca de 60 espécies do gênero que são melíferas. Assim como as mentas, hibridam-se facilmente, apresentando um grande número de sub-espécies e variedades (RUGGIERO, 1991).

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento e desenvolvimento da alfavaca cultivada em sistema hidropônico utilizando a solução nutritiva proposta por Furlani et al. (1999) para hortaliças de folhas, em diferentes concentrações.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em estufa plástica, modelo túnel alto, na Universidade Federal de Uberlândia/Campus Umuarama, no período de janeiro a março de 2001, empregando-se o sistema hidropônico NFT, individualmente composto por 4 bancadas com nove perfis hidropônicos médios (100mm) de 4m de comprimento cada, sendo que cada três canais foram abastecidos por um reservatório de 100 litros. Utilizou-se a solução nutritiva proposta por Furlani et al. (1999) para hortaliças de folhas (Tabela 1).

Tabela 1. Composição da solução nutritiva proposta por Furlani et al. (1999).

Nº	SAL OU FERTILIZANTE	G/1000L
01	Nitrato de cálcio hydro Especial	750,00
02	Nitrato de potássio	500,00
03	Fosfato monoamônio (MAP)	150,00
04	Sulfato de magnésio	400,00
05	Sulfato de cobre	0,15
06	Sulfato de zinco	0,50
07	Sulfato de manganês	1,50
08	Ácido bórico	1,50
09	Molibdato de sódio ($\text{Na}_2\text{MoO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$)	0,15
10	Tenso-Fe® (FeEDDHMA-6% Fe)	30,0

Fonte: Furlani et al., 1999.

Empregou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado com 3 repetições, disposto em esquema fatorial (4x3), constituído de 4 concentrações de solução nutritiva (I - 125%, II - 100%, III - 75%, IV - 50%) e 3 posições da planta no canal (I - posição superior, II posição mediana, III - posição inferior), sendo a posição das plantas definida de acordo a entrada da solução nos canais de cultivo, constando cada unidade experimental de 5 plantas, totalizando 36 parcelas.

Para a produção de mudas de alfavaca foram empregadas placas de espuma fenólica com dimensões de 2,5 x 2,5 x 3,0 cm. Em 07/01/2001, procedeu-se à semeadura de cinco sementes por cubo de espuma fenólica, na profundidade de 0,5mm. Da semeadura aos 14 dias desta as plântulas foram fertirrigadas com solução nutritiva diluída em 50% e, após esse período, as mudas foram transplantadas para a bancada de desenvolvimento e irrigadas com a mesma concentração da solução nutritiva. Neste período, através de um temporizador, os

conjuntos moto-bomba foram acionados durante 15 minutos em intervalos de 15 minutos das 6h às 18h, procedendo-se no período restante uma única fertirrigação de 15 minutos, às 24 horas. Após 12 dias, foram transferidas para as bancadas de cultivo definitivo, e submetidas a fertirrigação com a solução nutritiva nas diferentes concentrações sob o mesmo regime de fertirrigação anteriormente descrito. O manejo da solução nutritiva foi realizado diariamente através da reposição de água consumida e do acompanhamento da condutividade elétrica (CE) e pH. A troca da solução foi efetuada sempre que a CE atingiu 75% do valor inicial.

As plantas foram avaliadas semanalmente em relação à altura da parte aérea (cm) e ao número de folhas. Ao atingir o ponto de colheita, determinado em função do tamanho adotado para comercialização, aos 40 dias da semeadura, foram, ainda, analisadas as variáveis altura da parte aérea de planta, número de folhas e de brotos e peso da massa fresca do sistema aéreo e

do radicular. Uma amostra de 50 e 100g, de cada parcela foi submetida à secagem em estufa para avaliação do peso da massa seca de raiz e parte aérea, respectivamente. Os resultados experimentais foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey ($P>0,05$) para o fator posição das plantas no canal de cultivo e, análise de regressão para as concentrações da solução nutritiva, com auxílio do programa Sistema de Análise Estatística - SANEST (ZONTA; MACHADO, 1984).

RESULTADOS

Para todos os parâmetros avaliados não foram observadas diferenças significativas entre as plantas nas

diferentes posições nos perfis hidropônicos. Observou-se que não houve diferença significativa entre os tratamentos para as características pesos da massa fresca total, radicular e aérea, e número de brotos. Para altura, peso da massa seca de folhas e de raiz foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos, onde a curva de regressão para estas variáveis apresentaram comportamento semelhante, sendo o valor máximo encontrado na concentração de 100%, onde se verificaram os melhores resultados (Figuras 1 e 2). As plantas cultivadas na solução nutritiva com concentração de 75% (Figura 1) apresentaram o maior número de folhas.

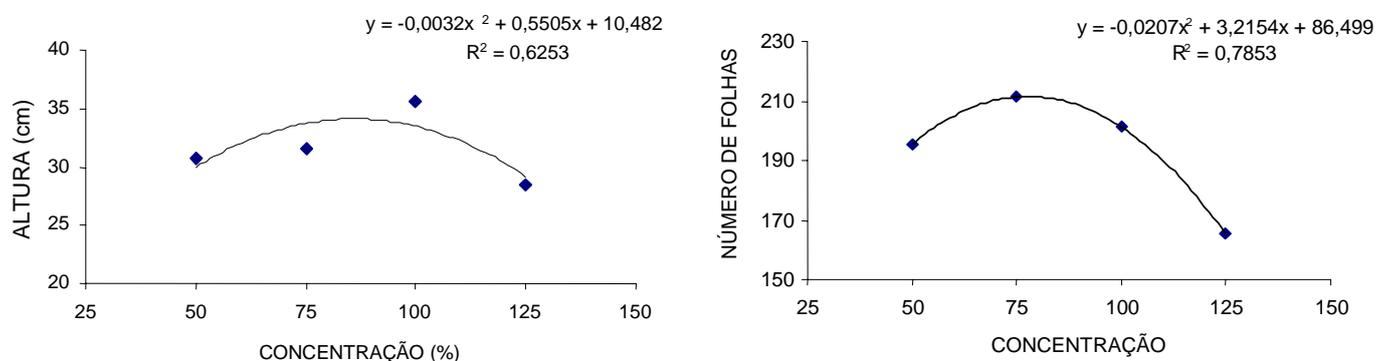


Figura 1. Efeito de diferentes concentrações de solução nutritiva na altura de plantas e no número de folhas de alfavaca.

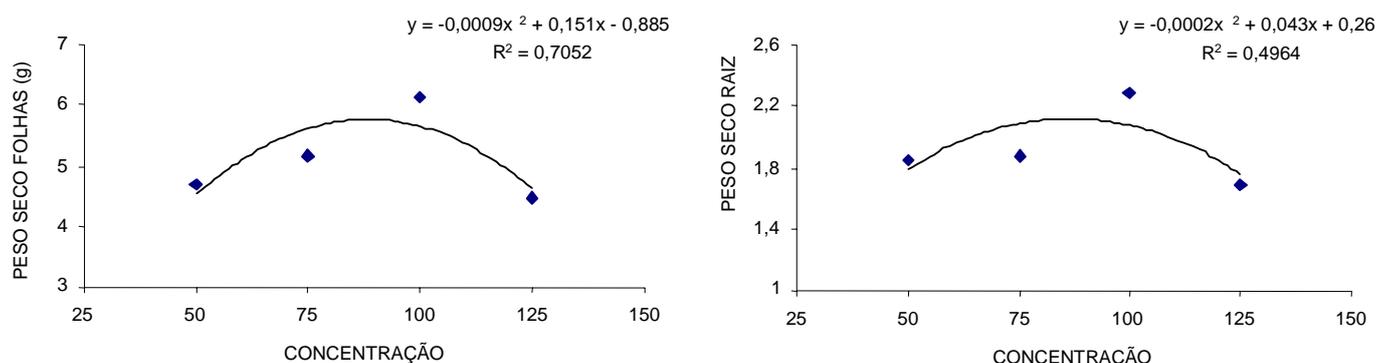


Figura 2. Efeito de diferentes concentrações de solução nutritiva no peso seco de folhas e de raiz de alfavaca.

DISCUSSÃO

Através do experimento pode-se observar que o emprego de soluções nutritivas com concentrações de 50 e de 125% em relação à solução padrão (100%) diminuiu a altura das plantas, o número de folhas por planta, bem como os pesos de massa seca das folhas e

de raízes, reduzindo o crescimento vegetal. Tal fato encontra-se relacionado à interferência na nutrição oriundas de uma menor disponibilidade de nutrientes, no caso da solução 50%, ou pelo elevado potencial osmótico (solução 125%), o qual encontra-se relacionado a menor absorção de água e, conseqüentemente, de nutrientes. Tais fatos resultaram num menor crescimento vegetal,

evidenciado pela menor altura, número de folhas e peso da massa seca de folhas e de raízes. Resultados semelhantes a esse foram alcançados por Pereira (2002) no qual o peso da matéria fresca da alface foi menor nos extremos de condutividade elétrica utilizadas e, por Haber (2003), no cultivo hidropônico de *Mentha piperita*, onde a altura de plantas foi menor nas concentrações de 50 e 125% da solução nutritiva utilizada.

CONCLUSÃO

O cultivo hidropônico da alfavaca deve ser realizado empregando-se a solução nutritiva na concentração de 100%.

ABSTRACT: The aim of this research was to compare the grown and the development of alfavaca in different concentrations of nutritive solution proposed by Furlani et al. (1999). The experiment was carried out in a plastic greenhouse using the completely randomized design on factorial scheme 4 x 3, being factor A the concentration of nutritive solution (I-125%, II-100%, III-75%, IV-50%) and factor B the position of plants in the cultivation channels (I-upper, II-medium, III-inferior) considering each position as a group of 5 plants. To follow the phenological development was evaluated every week the height of plants and the number of leaves. In the harvest was evaluate the height of plants, number of leaves and buds and weight of fresh and dry matter from roots and leafs. There was no significative difference to weight fresh of roots, leafs and total and to the number of buds when used the different concentrations of nutritive solution. To the height of plants, dry weight of leafs and roots the standard concentration (100%) was better than the other ones and the major number of leafs was observed with the use of the nutritive solution on the concentration of 75%. To conclude, the cultivation of alfavaca should be done using the standard solution (100%).

UNITERMS: *Ocimum basilicum* L., Alfavaca, Soilless culture, Condimental plants.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- FURLANI, P. R. **Instruções para o cultivo de hortaliças de folhas pela técnica de hidroponia.** Campinas: Instituto Agrônomo, 1998. 30 p.
- FURLANI, P. R.; SILVEIRA, L. C. P.; BOLONHEZI, D.; FAQUIM, V. **Cultivo hidropônico de plantas.** Campinas: Instituto Agrônomo, 1999. 52p. (Boletim técnico 180).
- HABER, L.L. **Cultivo hidropônico de hortelã-pimenta, melissa e manjerona em diferentes concentrações de solução nutritiva.** 2003. 41f. Dissertação (Mestrado) – Instituto de Ciências Agrárias, Universidade federal de Uberlândia, Uberlândia – MG.
- PEREIRA, C. **Incidência de queima de bordos em alface cultivada em sistema hidropônico – NFT.** 2002. 88f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, Universidade de Brasília, Brasília - DF.
- RUGGIERO, C. **Cultivo de plantas medicinais, condimentares e aromáticas.** 2ed. Jaboticabal: FUNEP, 1991. 151 p.
- ZONTA, E. P.; MACHADO, A. A. **SANEST: sistema de análise estatística para microcomputadores.** Campinas: Instituto Agrônomo, 1984. SEI n° 066060.