

COMPORTAMENTO DE VARIEDADES DE ALFACE (*Lactuca sativa* L.) CULTIVADAS EM HIDROPONIA COM DIFERENTES SOLUÇÕES NUTRITIVAS

W. M. VITAL¹; N. T. TEIXEIRA¹; R. SHIGIHARA¹; A. E. FERRARO¹; E. L. DAMAGLIO² & P. ALVERO³

1-Núcleo de Solos e Nutrição de Plantas, Curso de Engenharia Agrônômica “Manoel Carlos Gonçalves”- CREUPI – Centro Regional Universitário de Espírito Santo Pinhal, CP 05, 13990-000, Espírito Santo do Pinhal, SP, walmv@bol.com.br ou nilva@creupi.br 2- Valagro do Brasil Ltda. Av. Pavão 955 CJ 45- Moema, 04516-012, São Paulo, e.damaglio@uol.com.br 3- Feltrin – Importadora de Sementes Ltda. Rua Thomazzo Radaelli, 368 – CP 137, 95180-000, Farroupilha –RS, alvero@rantac.com.br
Aceito para publicação em: 10/11/2003.

RESUMO

No cultivo hidropônico, o controle da solução nutritiva é a parte que mais preocupa os produtores. Existe um grande número de fórmulas desenvolvidas por diferentes pesquisadores, mas não existe uma solução padrão, para o cultivo de uma determinada espécie ou variedade. A absorção é geralmente proporcional à concentração de nutrientes na solução próxima às raízes, sendo muito influenciada pelos fatores ambientais, tais como: salinidade, oxigenação, temperatura, pH da solução nutritiva, intensidade de luz, fotoperíodo e umidade do ar. O objetivo do ensaio foi apresentar os resultados obtidos em sistema (NFT) de hidroponia, instalado para verificar a influência de três soluções nutritivas em quatro variedades de alface (*Lactuca sativa* L.), com relação ao desenvolvimento e produtividade. O ensaio foi conduzido com 12 tratamentos, envolvendo as variedades: Cinderela, Elizabeth, Mônica e Princesa, e 3 soluções nutritivas, com 4 repetições e delineamento estatístico inteiramente casualizado. As avaliações efetuadas foram: peso verde da parte aérea e raízes. Os resultados obtidos mostraram que o cultivo hidropônico é eficiente como técnica de cultivo. As variedades Mônica e Princesa mostraram-se como as mais produtivas, mas os cultivares demonstraram comportamento diferente conforme a solução empregada.

ABSTRACT

BEHAVIOR OF VARIETIES OF LETTUCE (*Lactuca sativa* L.) CULTIVATED IN HIDROPONIA WITH DIFFERENT NUTRITIOUS SOLUTIONS

In the hydroponic cultivation, the control of the nutritious solution is the part that more worries the producers. A great number of formulas exists developed by different researches, but a solution pattern doesn't exist, for the cultivation of a certain species or variety. The absorption is usually proportional to the concentration of nutrients in the solution near of roots, being very influenced by the environmental factors, such as: salinity, oxygen, temperature, pH of the nutritious solution, light intensity, photoperiod and humidity of the air. The objective of the rehearsal was to present the results obtained in system (NFT) of hidropony, installed to verify the influence of three nutritious solutions in four lettuce varieties (*Lactuca sativa* L.), regarding the development and productivity. The rehearsal was conducted with 12 treatments, involving the varieties: Cinderela, Elizabeth, Mônica and Princess, and 3 nutritious solutions, with 4 repetitions and statistical delineamento entirely casualizado. The evaluations made it were: weigh green of the aerial part and roots. The

results obtained showed that the hydropony was efficient as cultivation technique. The varieties Mônica and Princess showed as the most productive, but the cultivates demonstrated different behaviors according to the used solution.

INTRODUÇÃO

No cultivo hidropônico o controle da solução nutritiva é a parte que mais chama a atenção, e a que mais preocupa as pessoas que estão ou querem praticar essa forma de cultivo.

Existe um grande número de fórmulas desenvolvidas por diferentes pesquisadores, mas, não existe uma solução nutritiva que seja padrão e melhor que todas as demais, para o cultivo de uma determinada espécie ou variedade. Sabe-se que as exigências nutricionais dependem, não só da espécie, mas também das variedades.

O presente trabalho tem por objetivo apresentar os resultados de ensaio em sistema (NFT) de hidroponia para verificar a influência de três soluções nutritivas em quatro variedades de alface (*Lactuca sativa* L.) com relação ao desenvolvimento e produtividade.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi instalado em estufa de hidroponia do Setor de Nutrição de Plantas, do Curso de Engenharia Agrônômica “Manoel Carlos Gonçalves”-CREUPI, no período de 15 de setembro à 25 de outubro de 2001, com quatro variedades de alface (*Lactuca sativa* L.) cv. Cinderela (crespa), Mônica (crespa), Elizabeth (lisa) e Princesa (repolhuda). Foi utilizada a Técnica do Filme Nutriente (NFT), desenvolvido por COOPER (1982), onde os vegetais são alimentados por subirrigação.

A semeadura foi realizada em espuma fenólica. Após a germinação, as plantas foram transferidas para o berçário ou bancada temporária, permanecendo durante 15 dias nessa fase, em seguida transferiu-se para a bancada de acabamento.

O delineamento estatístico adotado foi, o inteiramente casualizado, com quatro repetições, e doze tratamentos, quando se associou quatro variedades e três soluções nutritivas, incluídas nas (Tabelas 1 e 2).

As variedades consideradas no ensaio foram: Cinderela, Elizabeth, Mônica e Princesa. Foram utilizadas três bancadas (doze tratamentos, incluso na Tabela 1) contendo três canais de plantio com diferentes soluções nutritivas, solução padrão (Tabela 2) + duas soluções testes, nos quais casualizaram-se os cultivares de alface. A circulação da solução foi realizada por um conjunto de bomba submersa e

controlada por um temporizador, o qual manteve a circulação por 15 minutos a intervalos de 15 minutos durante o dia e a noite, intervalo de irrigação recomendado por RESH (1987) e BENOIT (1987), fornecendo 1,0 litro por minuto de solução/canal.

O controle de renovação de solução nutritiva foi realizada diariamente pela análise de condutividade elétrica, onde a solução nutritiva foi mantida a $1,8 \pm 0,2$ mS/cm. Em seguida efetuaram-se as leituras de pH que foi mantida em 6,0

$\pm 0,5$, utilizando-se para a sua redução o ácido sulfúrico a 1N e para a sua elevação o hidróxido de sódio a 2N.

Foram coletadas 5 plantas de cada variedade (amostragem) em cada bancada onde foram obtive-se os pesos da matéria fresca da parte aérea e da parte radicular (Figura 1 e 2). Todos os dados foram tratados estatisticamente, empregando-se a análise da variância e Tukey para a comparação de médias.

Tabela 1 – soluções nutritivas empregadas no ensaio

Tratamentos	Aubos em Kg/m ³
A	Solução Padrão (CREUPI/Pinhal)*
B	1,0 Kg/m ³ de MASTER 5-11-26** + 1,0 Kg/m ³ de NITRATO DE CÁLCIO***
C	0,8 Kg/m ³ de MASTER 5-11-26 + 1,0 Kg/m ³ de NITRATO DE CÁLCIO (fase inicial) e 1,0 Kg/m ³ de MASTER 5-11-26 + 0,8 Kg/m ³ de NITRATO DE CÁLCIO (fase final)

* Composições da Solução Padrão na Tabela 2

** Solução para hidroponia produzida pela Valagro do Brasil Ltda com os seguintes teores de garantia (%): N (5,0); P₂O₅ (11,0); K₂O (26,0); Mg (1,9); B (0,05); Fe (0,3); Mn (0,05) e Mo (0,01)

*** Nitrato de Cálcio produzido pela Hydro Fertilizantes Ltda com os seguintes teores de garantia (%): N solúvel (15,5) e Ca hidrossolúvel (19)

Tabela 2 – composição de solução nutritiva padrão

Nut.	N	P	K	Ca	Mg	S	B	Cu	Fe	Mn	Mo	Zn
g/500 litros	120	18	160	40	25	63	0,3	0,04	2,5	1,2	0,04	0,4

RESULTADOS

Os resultados médios de 4 repetições ,expressos em g/planta e incluídos nas figuras 1 e 2, evidenciaram que, para as variedades Princesa, Elizabeth e Cinderela a solução C, quando se acrescentou Nitrato de Cálcio na fase final, mostrou-se a mais eficiente. Já, em relação a variedade Mônica, a composição da solução A, padrão empregada na Nutrição Mineral do Curso de Engenharia Agrônômica “ Manoel Carlos Gonçalves “ do CREUPI, foi mais eficiente. Interfere-se, também as diferenças de exigências nutricionais entre as variedades testadas.

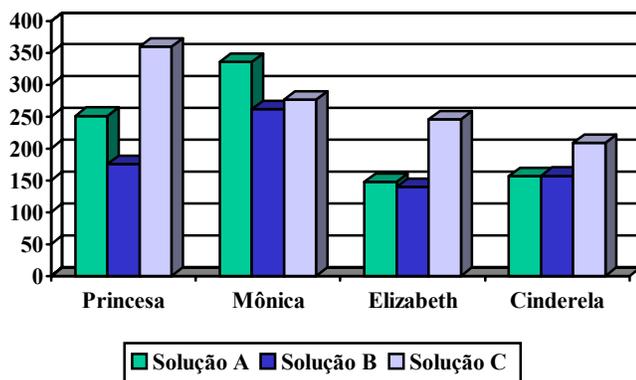


Figura1. peso verde da parte aérea.

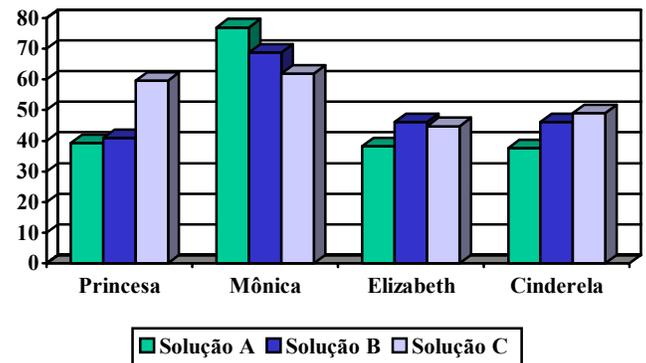


Figura 2. peso verde da raiz.

LITERATURA CITADA

ADAMS, P. Crop nutrition in hydroponics. *Acta Horticulturae*, Wageningen, n.323, p.289-305, 1992.

BENOIT, F. High-technology glasshouse vegetables growing in Belquim. *Soiless culture*, v.3, p.21-29, 1987.

- COOPER, A. *Comercial applications of NFT*. London: Grower Books, 1982, 238 p.
- FURLANI, P. R.; SILVEIRA, L. C. P.; BOLONHEZI, D.; FAQUIN, V. *Cultivo hidropônico de plantas*. Campinas, Instituto Agrônomo, 1999. 52 p. (Boletim Técnico, 180)
- HANGER, B. C. The nutrient solution and its preparation. **In:** *Hydroponics for schools and the home grower*. Melbourne: Victorian School Nursery, 1986. 68 p.
- LEJEUNE, J. P. & BALESTRAZZI, E. L'importanza dell'acqua nella coltura idropónica. *L'Informatore Agrario*, n.34, p.71-75, 1992.
- PELLICER, M. C.; RINCÓN, L.; SAEZ, J. Las soluciones nutritivas. *Horto información*, Madrid, v.3, p.39-43, 1995.
- RENGEL, Z.; GRANHAM, R. D. Importance of seed Zn content for wheat growth on Zn-deficient soil. *Plant and Soil*, Dordrech, v.173, n. 2, p.259-266, 1995.
- RESH, H. M. *Cultivos hidroponicos*. Madrid : Mundi Prensa, 1987. 318 p.
- TEIXEIRA, N. T. & BOTEON, R. G. *Cultivo hidropônico em Espírito Santo do Pinhal*. Espírito Santo do Pinhal, SP : Faculdade de Agronomia Manoel Carlos Gonçalves, 1995. Material não publicado.
- TEIXEIRA, N. T. *Hidroponia: Uma Alternativa para Pequenas Áreas*. Guaíba: Agropecuária, 1996. 86p.
-

