



Faculdades Adamantinenses Integradas (FAI)

www.fai.com.br

CORNACHINI, Rogério Santana; COLETTI, Anderson Rocha; CARDIM, Délcio. Produção hidropônica de duas espécies de alface (*Lactuca sativa*) em duas concentrações de solução nutritiva. *Omnia Exatas*, v.4, n.1, p.7-13, 2011.

PRODUÇÃO HIDROPÔNICA DE DUAS ESPÉCIES DE ALFACE (*Lactuca sativa*) EM DUAS CONCENTRAÇÕES DE SOLUÇÃO NUTRITIVA

*PRODUÇÃO HIDROPÔNICA DE DUAS ESPÉCIES DE ALFACE (*Lactuca sativa*) EM DUAS CONCENTRAÇÕES DE SOLUÇÃO NUTRITIVA.*

Rogério Santana Cornachini

Anderson Rocha Coletti

Graduandos em Agronomia, FAI – Adamantina-SP

Délcio Cardim

Professor Doutor – Faculdades Adamantinenses Integradas - FAI

RESUMO

O presente trabalho teve como objetivo avaliar a produção hidropônica de duas espécies de alfaces (*Lactuca sativa*) cultivadas em diferentes concentrações de solução nutritiva. O experimento foi realizado no período de maio a junho de 2010 em uma estufa experimental localizada no município de Mariápolis-SP. Essa estufa contém uma plataforma de 4 barras de cano PVC de 2” de diâmetro, com espaçamento de 0,23 m entre elas. Nas barras foram realizadas perfurações com distância de 0,14 m entre elas, totalizando 13 furos em cada barra. A estufa foi coberta com filme transparente sob o qual foi colocado um sombrite de 50% de irradiação solar. Foram cultivadas alfaces dos tipos americana e crespa, em uma concentração de solução nutritiva denominada dosagem normal e outra com 25% a mais de cada nutriente, denominada dosagem alterada. No transplante para a estufa as mudas apresentavam em torno de 2 a 3 cm de altura e de 2 a 3 folhas por pé. Sendo essas distribuídas de forma que cada espécie utilizasse duas barras de PVC, sendo os furos escolhidos de forma aleatória. Foram realizadas 13 repetições para cada espécie e dosagem de nutriente. Utilizou-se o teste *t* de *Student* para amostras independentes, com o propósito de identificar diferenças significativas na média do número de folhas, da altura e do peso por pé entre as dosagens da solução nutritiva. A alface americana apresentou uma quantidade média de 10,38 folhas, um peso médio de 55,08 gramas e uma altura média de 20,38 cm (dosagem normal) e uma quantidade média de 10,62 folhas, um peso médio de 55,38 gramas e uma altura média de 27,46 cm (dosagem alterada). Esses resultados demonstraram que houve em média diferença significativa somente na altura média da alface ($p=0,0000$), ou seja, pode-se considerar que em média a alface americana teve um crescimento maior quanto se utilizou a dosagem alterada. Já a alface crespa apresentou uma quantidade média de 9,92 folhas, um peso médio de 33,23 gramas e uma altura média de 20,77 cm (dosagem normal) e uma quantidade média de 11,15 folhas, um peso médio de 71,15 gramas e uma altura média de 23,85 cm (dosagem alterada). Observou-se diferença significativa no peso médio ($p=0,0001$) e na altura média ($p=0,0017$), ou seja, em média a alface crespa apresentou um maior peso e um crescimento maior na dosagem alterada. Verificou-se com o experimento que o aumento nas doses de nutrientes provocou um maior crescimento nas duas espécies de alface, um peso maior somente na alface crespa e não influenciou na quantidade média de folhas por pé nas duas espécies.

Palavras-chave:

Hidroponia.

Solução

nutritiva.

Alface

SUMMARY

The present work aimed to evaluate the production hydroponic two species of lettuce (*Lactuca sativa*) grown in different concentrations of nutrient solution. The experiment was carried out in the period from May to June 2010 in a greenhouse trial located in the municipality of Mariápolis-SP. This hotbed contains a platform of 4 bars PVC 2" of diameter, with spacings of 0.23 m between them. In bars were performed toperforations with distance of 0.14 m between them, totaling 13 holes each bar. The greenhouse was covered with transparent film under which they were placed a sombrite 50% of solar irradiation. were grown lettuce types American and crespa, with a concentration of nutrient solution called dosage normal and another with 25% more each nutrient, called dosage amended. In the transplantation for the greenhouse the seedlings were around 2 to 3 cm in height and 2 to 3 leaves by foot. Such distributed so that each species using two bars and rods of PVC, with the holes chosen at random. were performed 13 replicates for each species and dosage of nutrient. used-if the Student's t test for independent samples, with the purpose to identify significant differences in average number of leaves, height and weight by ft between assays nutrient solution. The crisphead lettuce presented an average quantity of 10.38 leaves, an average weight average of 55.08 g and a height mean 20.38 cm (dosage normal) and an average quantity of 10.62 leaves, an average weight of 55.38 g and a height mean 27.46 cm (dosage amended). These results showed that there was in average difference significant only in average height of lettuce ($p=0.0000$), or is, it may-if it considers that on average the crisphead lettuce had greater growth as used the dosage amended. Already the lettuce crespa presented an average quantity of 9.92 leaves, an average weight of 33.23 g and a height mean 20.77 cm (dosage normal) and an average quantity of 11.15 leaves, an average weight of 71.15 g and a height mean 23.85 cm (dosage amended). Observed-significant difference in average weight ($p=0.0001$) and the average height ($p=0.0017$), or, on average lettuce crespa presented a greater weight and greater growth in dosage amended. Verified-with the experiment that the increase in nutrient doses caused a greater growth in the two species of lettuce, greater weight only in lettuce crespa and did not influence the average quantity of leaves per foot in the two species.

Key-words: Hydroponics. Nutrient solution. Lettuce.

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de técnicas de manejo, em sistemas de produção intensivos, que permitam menor ocupação do solo, redução de insumos agrícolas e uso racional de recursos hídricos são de essencial importância para a conservação do meio ambiente. Segundo Rodrigues (2002), apud Dias et al. (2009), a hidroponia é uma técnica alternativa de cultivo de plantas com solução nutritiva balanceada. Esta substância pode conter ou não substratos naturais ou artificiais.

Hidroponia é um sistema de cultivo dentro de estufas sem uso de solo. Os nutrientes, necessários para desenvolvimento e produção da planta, são fornecidos por meio de água enriquecida (solução nutritiva). A solução possui como elementos principais o nitrogênio, potássio, fósforo, magnésio e cálcio, dissolvidos na forma de sais (CASTELLANE; ARAUJO, 1995).

De acordo com Silva et al (2007), as principais vantagens do cultivo hidropônico em relação à produção convencional a campo são:

- Menor exigência de mão de obra;
- Menor custo de produção;
- Mínimo desperdício de água e nutrientes;
- Maior produtividade;
- Plantas com desenvolvimento uniforme e rápido;
- Redução na utilização de defensivos;
- Possibilidade de cultivo em áreas pequenas;
- Produção mais higiênica sem contato com o solo e estercos;
- Maior durabilidade das hortaliças.

Santos (2008) afirma que existem vários fatores que contribuem para a produção hidropônica da alface no Brasil. Dentre esses fatores, destacam-se a melhor utilização da área, precocidade na colheita, utilização mais eficiente de nutrientes, melhor qualidade do produto. Além de possibilitar o controle de fatores ambientais, que tornam limitantes seu cultivo em determinadas épocas do ano.

Um aspecto fundamental para o cultivo hidropônico é a escolha da solução nutritiva. Esta deve possuir proporções adequadas de todos os nutrientes essenciais para o crescimento das plantas e a qualidade do produto final. Levando-se em consideração esse aspecto, o objetivo desse trabalho foi avaliar a produção, em sistema hidropônico, de diferentes espécies de alface (americana e crespa) cultivadas em duas concentrações de solução nutritiva.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi desenvolvido no Sítio Nossa Senhora Aparecida, localizado no Km15 da Vicinal José Maria da Silva, município de Mariápolis-SP (21° 48' S, 51° 10' O e 410 m de altitude), no período de maio a junho de 2010. Foi construída uma estufa experimental (Figura 1) com 1,14 x 2,14 m de dimensões. Esta contém uma plataforma a 1,04 m de altura composta por 4 barras de cano PVC de 2" de diâmetro, com espaçamento de 0,23 m entre eles. Nas barras foram realizadas perfurações com distância de 0,14 m, totalizando 13 furos em cada barra. A estufa foi coberta com filme transparente e sob o qual foi colocado um sombrite de 50% de irradiação solar.

A plataforma foi colocada com uma inclinação aproximada de 3%. Fato necessário para que a substância nutritiva circule pela gravidade. Sendo essas bombeadas para o início da barra por dois motores-bomba EATON-PIA SET 110-120V 60HZ.

A substância nutritiva é composta por 1,29g Fe, 18,79g K, 13,79g Ca, 4,93g P e 9,84g N. Esta composição foi dissolvida em 25 litros de água e identificada como dosagem normal. Além desta foi utilizada outra dosagem, denominada dosagem alterada. Esta dosagem foi composta pelas mesmas substâncias da dosagem normal, contudo com quantidade superior em 25%.

Das 4 barras de cano PVC da estufa experimental, duas receberam dosagem normal, enquanto que as outras receberam a dosagem alterada. Ambas receberam mudas das duas espécies de alface em estudo (americana e crespa).

As mudas de alface foram produzidas em bandejas de polietileno de 200 furos, preenchidas com substrato de bioplante de fibra de coco. Foram semeadas no dia 05 de maio de 2010.

O transplante das mudas para a estufa foi realizado no dia 12 de maio de 2010, sendo essas distribuídas nas perfurações das barras pré-determinadas de forma aleatória. As mudas apresentavam tamanhos entre 2 e 3 cm de altura e de 2 a 3 folhas. Foram realizadas 13 repetições para cada espécie e cada dosagem de nutriente.



Figura 1. Estufa experimental

A colheita da alface foi realizada no dia 04 de junho de 2010, pela qual foram analisados o número de folhas, a altura e o peso de cada planta. Inicialmente foi realizados cálculos de estatística descritiva sobre os valores encontrados na análise das variáveis mencionadas. Posteriormente realizou-se o teste *t* de *Student*, para amostras independentes, com o intuito de verificar a existência de diferença significativa entre os valores médios das doses de nutrientes. Sendo essa diferença considerada para $p < 0,05$.

RESULTADOS

A média, o desvio padrão e o valor de *p* para o teste *t* na análise realizada nos parâmetros da alface americana e crespa estão apresentados, respectivamente, nas Tabelas 1 e 2.

Tabela 1. Média, desvio padrão (DP) e valor de *p* dos parâmetros da alface americana.

Parâmetros	<i>Normal</i>		<i>Alterada</i>		<i>P</i>
	Média	DP	Média	DP	
Quantidade de folhas	10,38	1,85	10,62	2,81	0,8069 ^{NS}
Peso (gramas)	55,08	18,93	55,38	23,84	0,9712 ^{NS}
Altura (cm)	20,38	2,14	27,46	3,97	0,0000*

* Diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$)

^{NS} Diferença estatisticamente não significativa ($p < 0,05$)

Observa-se por meio da Tabela 1, relacionada à espécie americana, que houve diferença significativa somente na altura média. Dessa forma, pode-se considerar que a alface americana teve um crescimento maior quando se utilizou a dosagem alterada. Além, disso, o uso da dosagem alterada não acarretou um aumento significativo no peso médio da alface. Fato que também não influenciou na quantidade média de folhas por planta.

Tabela 2. Média, desvio padrão (DP) e valor de p dos parâmetros da alface crespa.

Variável	<i>Normal</i>		<i>Alterada</i>		p
	Média	DP	Média	DP	
Quantidade de folhas	9,92	1,44	11,15	1,68	0,1496 ^{NS}
Peso (gramas)	33,23	10,91	71,15	28,21	0,0001*
Altura (cm)	20,77	1,96	23,85	2,44	0,0017*

* Diferença estatisticamente significativa ($p < 0,05$)

^{NS} Diferença estatisticamente não significativa ($p < 0,05$)

Nos dados encontrados em relação à alface crespa, apresentados pela Tabela 2, verificou-se que houve em diferença significativa no peso médio e na altura média da planta. Ao contrário da espécie americana, a alface crespa também apresentou um aumento significativo no peso médio com o aumento das doses de nutrientes. Essa espécie, assim como a americana, não apresentou uma diferença significativa no número médio de folhas por pé de alface.

CONCLUSÕES

Com a análise dos estudos e cálculos realizados, conclui-se que pode ser utilizada uma dosagem alterada, como descrita, com o intuito de adquirir plantas maiores em ambas as espécies estudadas. Contudo este fato não garante uma maior qualidade das plantas produzidas.

Não foram realizados estudos econômicos em relação ao produtor e ao consumidor dessas espécies de alface. Apesar desse fato, sabe-se que o produtor possuirá um gasto maior, uma vez que ele deseje optar por uma dosagem maior de nutrientes.

Pretende-se testar outras concentrações de solução nutritivas, que atenda as exigências nutricionais da espécie cultivada, com o objetivo de encontrar uma solução nutritiva capaz de produzir plantas com a mesma qualidade e parâmetros em um tempo menor.

REFERÊNCIAS

CASTELLANE, P. D.; ARAUJO, J. A. C. **Cultivo sem solo – Hidroponia**. 2^a ed. Jaboticabal: FUNEP, 1995

DIAS, N. S.; BRITO, A. A. F.; SOUSA NETO, O. N.; LIRA, R. B.; BRITO, R. F. Produção de alface hidropônica utilizando biofertilizante como solução nutritiva. **Revista Caatinga**, Mossoró, v.22, n.4, p.158-162, out.-dez., 2009

SANTOS, A. O.; RIBEIRO NETO, B. L.; ZWIRTS, D. S.; SILVA, R. B.; YONENAGA, W. H. Produção de alface hidropônica: Uma abordagem pela dinâmica de sistemas. *In: Anais do 4º Congresso Brasileiro de Sistemas – Centro Universitário de Franca Uni-FACEF*, 2008.

SILVA, M. L.; VILLELA JUNIOR, L. V. E.; COLOVATTO, G. F. SARTORI, R. A. Produção hidropônica de quatro cultivares de alface em Garça-SP. **Revista Científica Eletrônica de Agronomia**, Garça, Ano VI, n.11, junho, 2007. Disponível em: <http://www.revista.inf.br/agro11/artigos/anovi-edic11-art07.pdf>. Acesso em: 08 set. 2010.