

Desempenho de três cultivares de alface sob cultivo hidropônico¹.

Ragiane Maura R. Vaz; Ana Maria R. Junqueira

Universidade de Brasília, Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, C. Postal 04508, 70910-970, Brasília – DF.

RESUMO

Em condições de casa de vegetação, na Fazenda Água Limpa - UnB, Brasília-DF, foram plantadas as cultivares de alface Verônica Crespa, Americana Tainá e Elisa em sistema hidropônico NFT (Técnica do Filme de Nutrientes). Para formulação de 1000 litros de solução nutritiva utilizou-se: 550 g de sulfato de magnésio, 950 g de nitrato de cálcio, 810 g de nitrato de potássio, 115 g de monofosfato de amônio, 3,0 g de ácido bórico, 0,2 g de molibdato de sódio, 2,0 g de sulfato de manganês, 0,15 g de sulfato de cobre, 0,2 g de sulfato de zinco e 60 g de ferro EDDHA (ferrilene). As mudas foram preparadas em bandejas de isopor e transplantadas 20 dias após a semeadura. A colheita foi realizada 36 dias após o transplante. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com três tratamentos e 25 plantas por tratamento. Os pesos médios/planta foram: 183,40 g para a cv. Verônica Crespa, 182,53g para a cv. Elisa e 175,84g para a cv. Americana Tainá. O maior número médio de folhas/planta foi observado na cv. Elisa (22,12) seguida da cv. Verônica Crespa (13,31). Observou-se diferença estatística significativa entre cultivares para o número de folhas/planta, e não para peso/planta.

ABSTRACT

Performance of three lettuce cultivars under hydroponic conditions.

An experiment was carried out at Fazenda Água Limpa - University of Brasília (Brazil), in a glasshouse environment, to evaluate yield response of three lettuce cultivars, Verônica, Americana Tainá and Elisa under hydroponic conditions (NFT system). The formula used in the nutrient solution was prepared with 550 g of magnesium sulfate, 950 g of calcium nitrate, 810 g of potassium nitrate, 115 g of MAP, 3 g of boric acid, 0.2 g of sodium molybdate, 2 g of manganese sulfate, 0.15 g of copper sulfate, 0.2 g of zinc sulfate and 60 g of Ferrilene (EDDHA) for 1000 lt of nutrient solution. The plants were transferred to the hydroponic system 20 days after the sowing date and harvested 36 days later. The experimental design was completely randomized with three treatments and 25 plants per treatment. There was no significant difference between cultivars in plant weight. The average weight was 183.4 g for Verônica Crespa, 182.53 g for Elisa and 175.84 g for Americana Tainá. A significant difference was observed between cultivars in the number of leaves per plant. The cultivar Elisa showed 22.12 leaves per plant and the cultivar Verônica Crespa 13.31 leaves per plant. The three cultivars showed a satisfactory performance under hydroponic conditions.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*, hidroponia, sistema NFT, produção.

Keywords: *Lactuca sativa*, hydroponic, NFT system, yield.

(Aceito para publicação em 1º de outubro de 1998)

A hidroponia é o cultivo de plantas em meio líquido, associado ou não a substratos não orgânicos naturais, ao qual é adicionada uma solução nutritiva necessária ao desenvolvimento da cultura (Castellane & Araujo, 1994). A mesma vem sendo conduzida em condições de ambiente controlado, onde temperatura, luminosidade, umidade relativa do ar e o ataque de pragas e doenças são monitorados para proporcionar condições adequadas ao desenvolvimento da cultura.

O sistema hidropônico em nível comercial é feito, basicamente, com hortaliças e flores. O cultivo sem solo no Brasil vem sendo utilizado para a produção de alface, tomate, pepino, moran-

go e flores (Castellane & Araujo, 1994). O sistema NFT (Nutrient Film Technique) ou Técnica do Fluxo Laminar, comercialmente usado em hidroponia, consiste em canais onde as plantas ficam com as raízes submersas em um filme de nutrientes que circula pelas raízes e é depois recolhido a um tanque (Moss, 1983). Dois terços do sistema radicular da planta devem permanecer submersos, absorvendo os nutrientes necessários ao desenvolvimento da cultura e um terço restante deve desenvolver-se ao ar livre, absorvendo oxigênio (Castellane & Araujo, 1995). A estrutura básica de um sistema NFT é composta de casa de vegetação ou estufa, reservatório para solução nutritiva,

bancada ou mesa para os canais, bomba, encanamento e temporizador.

A alface (*Lactuca sativa*), olerícola tradicionalmente cultivada em quase todo o território nacional, é bastante sensível às condições adversas de temperatura, umidade e principalmente às chuvas. O cultivo em estufas permite a utilização intensiva da terra e capital, como também a produção de maneira controlada, com menor dependência das condições climáticas, melhor aproveitamento de insumos, possibilitando a distribuição da produção ao longo do ano, regularizando a oferta e dando oportunidade ao produtor de fugir das épocas de menor preço (Rodrigues *et al.*, 1997). Além disso, por ocupar pouco espaço,

¹ Trabalho realizado como parte das exigências para obtenção do grau de Engenheira Agrônoma pela primeira autora.

atingir mais rapidamente o ponto de comercialização e proporcionar rápido retorno financeiro, a alface é a cultura que vem ganhando cada vez mais espaço na produção hidropônica (Zito *et al.*, 1994). Assim, torna-se necessário conhecer quais as cultivares de alface que melhor se adaptam ao cultivo hidropônico.

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento das cultivares de alface Verônica Crespa, Elisa e Americana Tainá em hidroponia.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi instalado em casa de vegetação na Fazenda Água Limpa (FAL) - UnB, localizada no núcleo rural Vargem Bonita, durante o período de 29 de abril a 3 de junho de 1997.

Na casa de vegetação foram instalados o berçário, o leito definitivo, o reservatório, o conjunto moto-bomba e o temporizador, dispostos em linha.

O berçário foi constituído de uma bancada de 1,00 m de altura x 1,00 m de largura x 2,45 m de comprimento. Sobre a bancada foram dispostas duas telhas de cimento-amianto lado a lado, recobertas com plástico preto para impermeabilização.

O leito definitivo foi constituído de uma bancada de madeira e duas telhas de cimento-amianto impermeabilizadas com plástico preto.

O reservatório utilizado foi uma caixa d'água circular de cimento-amianto com capacidade para 250 litros. A distribuição da solução nutritiva nos canais foi feita através de canos de 3/4 de polegada, perfurados. A solução era recolhida através de calhas localizadas nas extremidades das bancadas, ligadas aos canos de duas polegadas que retornavam a solução ao reservatório para ser novamente bombeada aos canais (sistema NFT). O conjunto moto-bomba de 3/4 HP foi ligado ao temporizador programado para permanecer ligado a intervalos de quinze minutos durante o dia (6:00 às 18:00 horas) e à noite (18:00 às 6:00 horas) quinze minutos ligado e duas horas desligado.

As mudas de alface foram produzidas em bandejas de isopor em substrato comercial e transplantadas para o ber-

Tabela 1. Peso médio e número médio de folhas por planta das cultivares Elisa, Verônica Crespa e Americana Tainá cultivadas sob hidroponia, observados 56 dias após o plantio. Brasília - DF, UnB - FAL, 1997.

Cultivar	Peso médio (g)	Número de folhas
Elisa	182,53a	22,12a**
Verônica Crespa	183,40a	13,31b
Americana Tainá *	175,84a	-

*Não foi observado o número de folhas desta cultivar, pois a mesma forma cabeça.

**Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si, pelo teste de Tukey (P < 0,05).

çário aos 20 dias de plantio com três a quatro folhas definitivas. As mudas foram retiradas do substrato e as raízes lavadas para retirada do torrão até não restar mais resíduos, transferidas para o berçário e colocadas em placas de isopor com orifícios de 3 cm de diâmetro espaçados de 5 cm. Foram transplantadas para o berçário, 72 mudas de cada cultivar, retiradas aleatoriamente da bandeja de isopor, onde permaneceram por onze dias.

Foram transferidas 32 mudas de cada cultivar para o leito definitivo, permanecendo por 25 dias até a colheita. A placa de isopor utilizada nesta fase possuía orifícios de 5 cm de diâmetro, espaçados de 25 x 25 cm.

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com três tratamentos e 25 plantas por tratamento, sendo que para o leito definitivo foram descartadas as excedentes do berçário.

A solução nutritiva foi preparada conforme recomendação da Embrapa Hortaliças com a seguinte formulação para 1.000 litros: 550 g de sulfato de magnésio, 950 g de nitrato de cálcio, 810 g de nitrato de potássio, 115 g de monofosfato de amônio, 3,0 g de ácido bórico, 0,2 g de molibdato de sódio, 2,0 g de sulfato de manganês, 0,15 g de sulfato de cobre, 0,2 g de sulfato de zinco e 60 g de ferro EDDHA - Ferrilene.

Na fase de berçário utilizou-se uma solução nutritiva com metade da concentração de sais da solução completa utilizada no leito definitivo (Castellane & Araújo, 1995). A troca da solução nutritiva na fase de berçário foi feita cinco dias após o transplantio e na fase de leito definitivo, semanalmente. O pH da solução foi monitorado com peagâmetro mantendo-se entre 5,5 e 6,5.

A temperatura média no período foi de 17,9°C, a umidade relativa média de 69% e a radiação global de 294 cal/cm/dia.

O experimento foi colhido 25 dias após a permanência das plantas no leito definitivo, totalizando 56 dias da semeadura à colheita. Os parâmetros avaliados foram peso e número médio de folhas por planta.

Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve diferença estatística significativa entre as cultivares para peso médio, apenas para número médio de folhas por planta (Tabela 1).

A cv. Verônica Crespa apresentou peso médio de 183,40 g e número médio de folhas igual a 13,31. O número médio de folhas da cv. Verônica foi significativamente menor do que da cv. Elisa (22,12). Horino *et al.* (1993) observaram para a cv. Verônica Crespa peso de 169,2 g e 17,8 folhas por planta em condições de hidroponia. Em condições de campo, a cv. Verônica Crespa obteve valores médios de 139,4 g de peso e 22,6 folhas por planta sob diferentes níveis de irrigação no estado do Piauí (Andrade *et al.*, 1992). Também para a cv. Verônica foi observado, em Teresina, peso médio de 175 g e 214 g e número de folhas por planta de 26,98 e 25,73, para período chuvoso e seco, respectivamente (Duarte *et al.*, 1992). Santos & Souza (1996), em Lavras, avaliando a relação entre manejo do solo e métodos de plantio e tratamento das mudas, obtiveram para a cv. Elisa, peso médio de plantas variando entre 240 e 427 g. Observa-se, de uma maneira geral, que os pesos médios de plantas obtidos no experimento estão semelhantes aos relatados na literatura para alface cultivada sob hidroponia e no solo.

Porém, na prática, em trabalho recentemente realizado por Costa & Junqueira (1998) verificou-se que o peso das cabeças de alface, cv. Verônica, observadas no Distrito Federal e entorno tem variado de 250 a 450 g cada.

A hidroponia, por ser uma técnica ainda relativamente nova no Brasil, não foi ainda adequadamente explorada em termos de pesquisa e portanto, são pouquíssimos relatos sobre as cultivares testadas. O que se observa é que a cv. Verônica Crespa é a grande favorita entre os produtores da região de Brasília e entorno (Costa & Junqueira, 1998).

É importante ressaltar que cada cultivar possui características intrínsecas e o presente trabalho não pretende indicar a melhor cultivar a ser plantada, pois os produtores devem considerar a preferência do mercado.

As três cultivares pesquisadas responderam de forma satisfatória às condições de cultivo.

AGRADECIMENTOS

As autoras agradecem aos funcionários da Fazenda Água Limpa - Universidade de Brasília pelo apoio na realização dos trabalhos de campo e à Dra. Mirtes Freitas Lima (Horticultura Brasileira) pela revisão do manuscrito.

LITERATURA CITADA

- ANDRADE Jr., A.S.; DUARTE, R.L.R.; RIBEIRO, V.Q. Resposta de cultivares de alface a diferentes níveis de irrigação. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 2, n. 10, p. 95-97, nov. 1992.
- CASTELLANE, P.D.; ARAUJO, J.A.C. de. Cultivo sem solo - hidroponia. *SOB Informa*, Itajaí, v. 13, n. 1, p. 28 - 29, 1994.
- CASTELLANE, P.D.; ARAUJO, J.A.C. de. *Cultivo sem solo - hidroponia*. Jaboticabal: FUNEP, 1995. 43 p.
- COSTA, J.S.; JUNQUEIRA A.M.R. Diagnóstico da Hidroponia no Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 38., 1998, Petrolina. *Resumos*. Petrolina: SOB, 1998.

- DUARTE, R.L.R.; ANDRADE Jr. A.S.; SILVA, P.H.S.; RIBEIRO, V.Q. Avaliação de cultivares de alface nos períodos chuvoso e seco em Teresina - PI. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 2, n. 10, p. 106-108, nov. 1992.
- HORINO, Y.; MELO, P.E. de; MAKISHIMA, N. Comportamento de quatro cultivares de alface desenvolvidas sob hidroponia. Ensaio preliminar. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 11, n. 1, p. 76, maio 1993. Resumo.
- MOSS, G.I. Commercial Hydroponic Systems: design considerations. *Australian Horticulture*, v. 81, n. 3, p. 13-25, March 1983.
- RODRIGUES, A.B.; MARTINS, M.I.E.G.; ARAÚJO, J.A.C. Avaliação econômica da produção de alface em estufa. *Informações econômicas*, SP, v. 27, n. 3, p. 27-35, mar. 1997.
- SANTOS, H.S.; SOUZA, R.J. Efeito de métodos de plantio e manejo do solo infestado com *Meloidogyne javanica* na produção de alface sob estufa plástica. *Horticultura Brasileira*, Brasília, v. 14, n. 1, p. 19-22, maio. 1996.
- ZITO, R.K.; FRONZA, V.; MARTINEZ, H.E.P.; PEREIRA, P.R.G.; FONTES, P.C.R. Fontes de nutrientes, relações nitrato: amônio e molibdênio, em alface (*Lactuca sativa* L.) produzida em meio hidropônico. *Revista Ceres*, Viçosa, v. 41, n. 236, p. 419-430, 1994.