

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

PRODUÇÃO DE ALFACE AMERICANA EM HIDROPONIA

Paulo Sérgio Martins Vieira Júnior¹, José Hortêncio Mota¹.

¹Universidade Federal de Jataí, Curso de Agronomia, Câmpus Jatobá, BR 364, km 195, nº 3800 - 75801-615 - Jataí-GO, Brasil, pauloagrovieira@gmail.com, hortenciomota@ufj.edu.br.

Resumo

Este estudo teve por objetivo avaliar o desempenho agrônomo de cultivares comerciais de alface do grupo repolhuda crespa em sistema hidropônico em Jataí-GO. O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados com três repetições e sete cultivares (Bruma, Escarcha, Ludmila, Raider, Santa Celeste, Serena e Tainá). As características avaliadas foram massa fresca total e comercial e número de folhas. Para o cultivo em hidroponia, observou-se que houve efeito significativo das cultivares para massa fresca total e comercial e efeito não significativo para número de folhas. Todas cultivares apresentaram padrão para o mercado *in natura*. As cultivares Ludmila, Santa Celeste, Serena e Tainá apresentaram resultados superiores as demais cultivares para o cultivo em hidroponia.

Palavras-chave: *Lactuca sativa* L.. Produtividade. Hidroponia.

Área do Conhecimento: Engenharia Agrônoma.

Introdução

Dentre as hortaliças folhosas cultivadas, a alface (*Lactuca sativa* L.) está entre as dez mais cultivadas e consumidas no Brasil. A produção se destaca na preferência dos olericultores pela facilidade de cultivo e grande aceitação na alimentação dos consumidores, assegurando a essa olerácea uma expressiva importância econômica em todas as regiões produtoras do país (SALA e COSTA, 2008).

Entretanto, há escassez de cultivares melhoradas e indicadas para ambientes com temperatura e precipitação pluviométrica elevada, entretanto existe variabilidade genética e variação do comportamento entre cultivares de alface existentes (SANTOS et al., 2009), o que sugere que dentre materiais genéticos a existência de algum em tolerar condições agroclimáticas desfavoráveis (SOUZA et al., 2013).

A escolha de cultivares de hortaliças mais adaptadas ao clima e tipo de solo de uma região permite incremento em produtividade da cultura. Muitos agricultores utilizam o mesmo material de semeadura que já eram utilizados pelos seus antepassados, tornando o cultivo pouco produtivo, (MAGALHÃES et al., 2015).

Observa-se assim que a avaliação de cultivares de alface, seja para o cultivo em solo ou em hidroponia, é uma ferramenta importante para a recomendação desta cultura nos diferentes locais, uma vez que diferentes materiais podem responder de maneira diferencial, alcançando melhores índices de produtividade em um ensaio comparativo de diferentes cultivares.

Neste contexto, este estudo teve por objetivo avaliar o rendimento de cultivares do grupo repolhuda crespa em sistema hidropônico nas condições edafoclimáticas de Jataí-GO.

Metodologia

O experimento foi implantado em uma propriedade rural do município de Jataí, região Sudoeste de Goiás, com as coordenadas 17°53'08"S e 51°40'12"O e 670 m de altitude. O clima, conforme a classificação de Köppen é Aw, tropical de savana e megatérmico com estações seca e chuvosa definidas. A temperatura média anual é de 23,7°C e a precipitação anual média de 1644,9 mm (INMET, 2013).

A casa de vegetação utilizada para realização dos experimentos foi do tipo arco, não climatizada, coberta com polietileno de baixa densidade (PEBD), aditivado contra raios ultravioletas (UV) e espessura de 150 µm, e suas laterais revestidas por tela branca. Apresentando 45 m de comprimento por 7 m de largura, com 3,8 m de pé direito.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

A técnica utilizada para o cultivo hidropônico foi a Nutrient Film Technique (NFT) ou técnica de circulação laminar de nutrientes, que consiste no bombeamento intermitente de solução nutritiva, formando uma fina lâmina da solução que supre as plantas de água e nutrientes.

O sistema NFT era composto por um conjunto hidráulico de bancadas de cultivo, um tanque de armazenamento de solução nutritiva, com capacidade de 5000L e um conjunto motobomba de 1cv, ligado a um temporizador ("Time"), programado para permanecer ligado por 15 minutos e 15 minutos desligado durante o dia (6:00 às 18:00 horas e das 20 às 21:30 horas) e, apenas três acionamentos de 15 minutos, às 21:30, 24:00 e 03:00 horas.

A solução nutritiva era conduzida do reservatório até os canais de cultivo, por meio do conjunto motobomba, passando pelas raízes na forma de lâmina, possibilitando que a planta absorvesse a água, os nutrientes e o oxigênio de que ela necessita, e retornava por gravidade ao reservatório, formando, com isso, um sistema fechado.

Esse sistema foi dividido em três fases distintas de produção: berçário (produção de mudas), pré-crescimento e crescimento final.

Em todas as fases do experimento a composição da solução nutritiva utilizada era a mesma. Para o preparo de 1000L da solução nutritiva, foi utilizado 700g de composto recomendado para hidroponia (10% de N; 9% de P; 28% de Mg; 4,3% de S; 0,06% de B; 0,01% de Cu; 0,07% de Mo; 0,05% de Mn; e 0,02% de Zn), 500g de nitrato de cálcio, 625 g de nitrato de potássio e 12 g de quelato de ferro.

O manejo da solução nutritiva foi realizado diariamente através da reposição da água consumida, do acompanhamento da condutividade elétrica, que foi mantida em uma faixa de 1,2 a 1,5 mS cm⁻¹, e da correção do pH, mantendo o entre 6,2 e 6,5.

O delineamento experimental utilizado foi de blocos casualizados, com 3 repetições, sendo os tratamentos constituídos por 7 cultivares de alface: Bruma, Escarcha, Ludmila, Raider, Santa Celeste, Serena e Tainá.

As cultivares de alface americana foram semeadas em placas de espuma fenólica com as células de 2 x 2 x 2 cm, umedecidas com água. Em cada célula da espuma fenólica foi colocada uma semente peletizada. Após a emergência as células foram colocadas no berçário na qual receberam solução nutritiva, durante 8 dias.

Posteriormente as mudas foram transferidas para as bancadas de pré-crescimento compostas de 18 perfis hidropônicos de polipropileno, com 6,0 m de comprimento, com orifícios de 2,5 cm de diâmetro e 5 cm de largura cada, com uma largura de bancada de cultivo de 2,0 m, com espaçamento entre plantas e perfis de 12 x 12 cm. Permanecendo durante o período de 10 dias, quando atingiram de quatro a seis folhas definitivas.

Após esse período foram transplantadas para as bancadas de crescimento final, compostas de nove perfis hidropônicos, com 6,0 m de comprimento, com orifícios de 5 cm de diâmetro e 10 cm de largura cada, com espaçamento entre plantas e perfis de 25 x 25 cm, com declividade de 4%, onde permaneceram até a colheita.

A colheita foi realizada no momento em que se verificou o desenvolvimento comercial adequado, o que ocorreu 50 dias após o semeio.

As variáveis analisadas foram: massa fresca total, massa fresca comercial e número de folhas. Para obtenção da produção total efetuou-se o corte das raízes rentes ao caule com todas as folhas externas e, posteriormente, pesadas. Para se obter a produção comercial retirou-se as folhas externas, descartando as folhas velhas ou danificadas permanecendo apenas a cabeça comercial sendo essas posteriormente pesadas para a obtenção da massa fresca comercial. Para o número de folhas foram retiradas uma a uma de cada planta, sendo desconsideradas aquelas que possuísem tamanho inferior a 4 cm.

Os dados coletados foram submetidos à análise de variância sendo que as médias quando significativas pelo teste F, foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, com auxílio do programa estatístico Sisvar v. 5.3 (FERREIRA, 2011).

Resultados

Os resultados da análise de variância e teste de médias são apresentados, respectivamente, nas Tabelas 1 e 2.

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Tabela 1 - Resumo da análise de variância com os níveis de significância para número de folhas (NF), massa fresca total (MFT) e massa fresca comercial (MFC) para cultivares de alface do grupo repolhuda crespa cultivadas em hidroponia em Jataí-GO*.

Causas de Variação	GL	Quadrados Médios		
		NF	MFT (g planta ⁻¹)	MFC (g planta ⁻¹)
Blocos	2	1,84	154,54	129,24
Cultivares	6	10,68 ^{ns}	16324,73*	15236,63*
Erro	12	4,18	891,17	94,40
CV (%)		10,63	8,14	8,78

Em que: ^{ns} = não significativo; * significativo a 5% de probabilidade pelo Teste F.

Tabela 2. Valores médios do número de folhas (NF), massa fresca total (MFT), massa fresca comercial (MFC) e peso de caule (PC) para cultivares de alface do grupo repolhuda crespa cultivadas em hidroponia em Jataí-GO*.

Cultivar	NF	MFT (g planta ⁻¹)	MFC (g planta ⁻¹)
Bruma	18,2 a	236,3 d	197,5 c
Escharcha	19,9 a	320,8 c	297,5 b
Ludmila	16,0 a	427,5 a	375,0 a
Raider	20,8 a	365,8 b	343,3 a
Santa Celeste	21,7 a	380,0 b	371,7 a
Serena	18,3 a	424,2 a	377,5 a
Tainá	19,8 a	447,5 a	408,8 a

* Em que: Médias seguidas por letras iguais na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade.

Discussão

Observou-se que houve efeito significativo das cultivares para massa fresca total e comercial e efeito não significativo para número de folhas (Tabela 1).

A massa fresca total variou de 236,3 a 447,5 g planta⁻¹ com maiores produções apresentadas pelas cultivares Ludmila, Serena e Tainá. Já a massa fresca comercial variou de 197,5 a 408,8 g planta⁻¹ com maiores produções apresentadas pelas cultivares Ludmila, Raider, Santa Celeste, Serena e Tainá (Tabela 2).

A cultivar Ludmila apresentou bom desempenho no cultivo em hidroponia. De acordo com o catálogo da empresa produtora das sementes desta cultivar, a mesma apresenta cabeça grande e pesada sendo indicada para mercado fresco e processado, com boa tolerância ao calor, indicada especialmente para plantio de primavera/verão, com excelente uniformidade e resistente a míldio (ENZA ZAIDEN, 2018).

Mota et al. (2003) avaliando 17 cultivares de alface americana, obteve variação de massa fresca comercial de 150,0 a 333,8 g planta⁻¹, verificando grande variação na produção das diferentes cultivares.

Ressalta-se que os resultados de produtividade comercial de alface diferem de região para região e, também, dentro de cada região em função das condições edafoclimáticas em que são implantados os experimentos. Portanto, é necessário que o produtor avalie as cultivares disponíveis no mercado, durante as estações do ano para selecionar as que melhorem se adaptam para as suas condições de cultivo.

O número médio de folhas variou de 16,0 e 21,7 folhas planta⁻¹, para o cultivo em hidroponia (Tabela 2).

Sanchez (2007), avaliando o desempenho de cinco cultivares de alface em dois ambientes de cultivo no sistema hidropônico em Ribeirão Preto-SP, não verificou efeito significativo das cultivares sobre o número total de folhas. Já Santi et al. (2013), avaliando cultivares de alface americana fertilizada com torta de filtro em ambiente protegido, obteve variação no número de folhas comerciais de 18 a 23, resultado semelhante ao observado no presente estudo (Tabela 2).

Conclusão

A era digital e suas implicações sociais: Desafios e contribuições

Todas as cultivares avaliadas apresentaram padrão comercial para o mercado *in natura*, sendo que as cultivares Ludmila, Santa Celeste, Serena e Tainá apresentaram resultados superiores às demais cultivares para o cultivo em hidroponia.

Referências

ENZA ZAIDEN. **Folhosas e diversos 2018/2019**: alface. Disponível em <<https://tinyurl.com/aphz6pk9>>. Acesso em: 28 jul. 2023.

FERREIRA, D. F. Sisvar: A computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

INMET - INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **BDMEP - Banco de Dados Meteorológicos para Ensino e Pesquisa: Série Histórica** - Dados Diários de 01/01/1982 a 31/12/2012 Estação: 83464 - Jataí – GO. 2013. Disponível em: <<https://tinyurl.com/zhv697xb>>. Acesso em: 11 dez. 2022

MAGALHÃES, F. F.; CUNHA, F. F.; GODOY, A. R.; SOUZA, E. J.; SILVA, T. R. Produção de cultivares de alface tipo crespa sob diferentes lâminas de irrigação. **Water Resources and Irrigation Management**, v. 4, p. 41-50, 2015.

MOTA, J. H.; YURI, J. E.; FREITAS, S. A. C.; RODRIGUES JUNIOR, J. C., RESENDE, G. M.; SOUZA, R. J. **Horticultura Brasileira**, v. 21, n. 2, p. 234-237, 2003.

SALA, F. C.; COSTA, C. P. 'Piraroxa': Cultivar de alface crespa de cor vermelha intensa. **Horticultura Brasileira**, v. 23, n. 1, p.158-159, 2005.

SANCHEZ, S. V. **Avaliação de cultivares de alface crespa produzidas em hidroponia tipo NFT em dois ambientes protegidos em Ribeirão Preto (SP)**. 2007. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias - UNESP, Jaboticabal-SP, 2007.

SANTI, A.; SCARAMUZZA, W. L. M. P.; NEUHAUS, A.; DALLACORT, R.; KRAUSE, W.; TIEPPO, R. C. Desempenho agrônomo de alface americana fertilizada com torta de filtro em ambiente protegido. **Horticultura Brasileira**, v. 31, n. 2, p. 338-343. 2013.

SANTOS, C. L.; SEABRA JUNIOR, S.; LALLA, J. G.; THEODORO, V. C. A.; NESPOLI, A. Desempenho de cultivares de alface tipo crespa sob altas temperaturas em Cáceres-MT. **Agrarian**, v. 2, n. 3, p. 87-98, 2009.

SOUZA, A. L.; SEABRA JUNIOR, S.; DIAMANTE, M. S.; SOUZA, L. H. C.; NUNES, M. C. M. Comportamento de cultivares de alface americana sob clima tropical. **Revista Caatinga**, v. 26, n. 4, p. 123-129, 2013.