

Uso de adubação orgânica e mineral na produtividade de alface americana cv. Amélia

Hiago Trentini^{1*} e Ellen Toews Doll Hojo¹

¹Curso de Agronomia, Centro Universitário Assis Gurgacz (FAG), Cascavel, Paraná

^{1*} trentinihiago@gmail.com

Resumo: A alface tem sido a principal hortaliça consumida no Brasil, sendo de grande importância para o setor alimentício brasileiro, é a sexta cultura de maior importância econômica no país. Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes adubações na cultura da alface sobre a massa fresca, o número de folhas e o diâmetro da planta de alface. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro tratamentos e cinco repetições, totalizando 20 parcelas experimentais. Os tratamentos foram constituídos por: T1: adubação química (formulado 04-14-08 na dose de 275 kg ha⁻¹), T2: adubação orgânica (adubo Compostec, na dose de 5000 kg ha⁻¹) T3: adubação organomineral (T1 + T2) e T4: Testemunha (sem adubação). O experimento foi conduzido a campo no período de setembro à novembro de 2019, no distrito de Vila Curvado, município de Marechal Cândido Rondon. As avaliações na cultura foram realizadas por ocasião da colheita (41 dias após o replantio das mudas). Os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e quando necessário às médias foram comparadas pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância com o auxílio do software estatístico SISVAR. A adubação organomineral (químico 04-14-08 na dose de 275 kg ha⁻¹ + orgânico na dose de 5000 kg ha⁻¹), apresentou os melhores resultados para massa fresca, diâmetro de cabeça e número de folhas de alface, logo o melhor desempenho na produção de alface americana cultivar Amélia, em um ciclo de 41 dias na condição de primavera, gerando, portanto, um produto de melhor qualidade para o consumidor final.

Palavras-chave: *Lactuca sativa*; adubação; massa fresca.

Use of organic and mineral fertilization on lettuce Americana cultivar Amélia

Abstract: Lettuce has been the main vegetable consumed in Brazil, being of great importance for the Brazilian food sector, as it places sixth in economic importance in the country. This work aimed to evaluate the effect of different fertilizers on lettuce crop over fresh weight, leaf number and diameter of lettuce plant. The experimental design was a randomized block design with four treatments and five replications, totaling 20 experimental plots. The treatments consisted of: T1: chemical fertilization (formulated 04-14-08 at a dose of 275 kg ha⁻¹), T2: organic fertilization (Compostec fertilizer at a dose of 5000 kg ha⁻¹); T3: organomineral fertilization (T1 + T2) and T4: Witness (without fertilization) The experiment was carried out in the field from September to November 2019, in Vila Curvado, Marechal Cândido Rondon. Data were submitted to analysis of variance (ANOVA) and when necessary the means were compared by Tukey test, at 5% significance level with the aid of SISVAR statistical software. Organomineral fertilization (chemical 04-14-08 at 275 kg ha⁻¹ + organic at 5000 kg ha⁻¹) showed the best results for fresh mass, head diameter and number of lettuce leaves, thus better overall performance in production of lettuce cultivar Amelia in a 41-day cycle in spring condition, therefore, generating a better quality product for the end consumer.

Keywords: *Lactuca sativa*; fertilizing; fresh mass.

Introdução

A alface (*Lactuca sativa* L.) é uma planta herbácea pertencente à família das asteráceas, assim como o almeirão e a chicória. É uma planta delicada, com um pequeno caule onde as folhas se encontram fixadas. É originária de regiões de clima temperado (CARVALHO e SILVEIRA, 2016).

A cultura da alface é explorada em todo o território nacional e compõe parcela importante das hortaliças na dieta da população, tanto pelo sabor, pelo baixo custo e qualidade nutritiva, como fonte de vitaminas, sais minerais e fibras. Constitui-se na mais popular hortaliça dentre aquelas em que as folhas são consumidas cruas e ainda frescas (COMETTI et al., 2004). Entretanto, o seu cultivo apresenta limitações, principalmente em virtude de sua sensibilidade às condições adversas de temperatura, umidade e chuva (GOMES et al., 2005)

No Brasil a produção de alface na safra 2017/2018 ocupou uma área de 15.136 hectares (HORTIFRUTI BRASIL, 2019). Destaca-se como a sexta hortaliça em importância econômica, sendo a hortaliça com maior consumo no Brasil e a oitava mais produzida, possuindo alto valor de betacaroteno, folato, vitamina C, ferro, cálcio, potássio e fibras (UENF, 2007).

De modo geral, a produção de hortaliças é uma alternativa para os pequenos produtores, pois não demanda grandes áreas. O cultivo de alface apresenta grande retorno econômico por área cultivada. Portanto, é uma atividade agrícola adequada às características do estado do Paraná, que se caracteriza por possuir propriedades de pequeno porte com mão de obra familiar.

Os principais tipos de alface são a alface americana, a solta lisa, a solta crespa, a mimosa e a romana, algumas destas são cultivadas no verão, já outras no inverno (FILGUEIRA, 2003).

Ressalta-se que para o sucesso do cultivo da alface, faz-se de extrema importância o preparo do solo, a análise química e a correção da acidez do solo, buscando-se assim conhecer as potencialidades e limitações do solo. Estabelecido tal panorama, parte-se posteriormente para as operações de limpeza da área, a aração, a gradagem e o levantamento dos canteiros, fornecendo assim o espaço adequado para a implantação da cultura (MATOS et al., 2011).

O solo ideal para o cultivo dessa hortaliça é o de textura média, rico em matéria orgânica e com boa disponibilidade de nutrientes. Para se obter maior produtividade, é necessário o uso de insumos que melhorem as condições físicas, químicas e biológicas do solo. As maiores produções podem ser obtidas a partir da melhoria das características físico-

química do solo, o que pode ser obtida com a utilização de compostos orgânicos (SOUZA et al., 2005).

Quanto aos tipos de adubação utilizados no cultivo da alface podem-se elencar três: a adubação orgânica, onde se utiliza principalmente o esterco de galinha devido à riqueza de nutrientes do mesmo; a adubação mineral, também denominada de adubação química onde são utilizados elementos químicos como fósforo, nitrogênio, potássio, boro, zinco, sulfato de amônia, superfosfato, cloreto de potássio, sulfato de zinco, entre outros; e a adubação organomineral ou mista, onde se aplica adubos orgânicos e químicos ao solo, ressaltando-se que independente da adubação utilizada esta deve estar de acordo com a análise química do solo realizada previamente a implantação da cultura na área (MATOS et al., 2011).

A utilização de adubação orgânica oriunda de esterco de animais e compostos orgânicos, de diferentes origens, tem sido utilizada no cultivo de hortaliças em muitas propriedades agrícolas. Embora a aplicação de fertilizantes minerais em alface seja uma prática agrícola que traz bons resultados em termos de produtividade, contudo o uso desordenado pode comprometer a qualidade final do produto, além de onerar os custos de produção (SOUZA et al., 2005).

Segundo Silva et al. (2011), a adubação com composto orgânico (17 t ha⁻¹ em base seca) não só incrementa a produtividade, mas também produz plantas com características qualitativas melhores que as cultivadas exclusivamente com adubos minerais podendo, portanto, exercer influência sobre a qualidade nutricional da alface. Em trabalhos realizados com essa hortaliça foram observados aumentos na produção e nos teores de nutrientes nas plantas, após a aplicação de composto orgânico (20 t ha⁻¹ em base úmida) (FONTANÉTTI et al., 2006).

Contudo, segundo Filgueira (2003), experimentalmente se obteve maiores respostas em incremento de produtividade com a aplicação de doses de fósforo e de nitrogênio, ressaltando-se bons resultados referentes à adubação química.

Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a influência dos diferentes tipos de adubação na cultura da alface (adubações química, orgânica e mista), comparando o desenvolvimento e a produção da cultura da alface americana cv. Amélia.

Materiais e Métodos

O trabalho foi conduzido no distrito de Vila Curvado, Município de Marechal Cândido Rondon – PR (latitude -24° 55' 84" S e longitude 54° 05' 66" W, com altitude aproximada de 400 m), em Latossolo Vermelho Distroférrico (LVdf) (SANTOS et al., 2013).

O clima da região, de acordo com a classificação climática de Köppen é tipo Cfa, mesotérmico úmido subtropical de inverno seco, com chuvas bem distribuídas durante o ano e verões quentes. As temperaturas médias do trimestre mais frio variam entre 17°C e 18°C e do trimestre mais quente entre 28°C e 29°C. Os totais anuais médios normais de precipitação pluvial para a região variam de 1.600 a 1.800 mm, com trimestre mais úmido apresentando totais que variam entre 400 a 500 mm (CAVIGLIONE *et al.*, 2000).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso (DBC), sendo composto por quatro tratamentos e cinco repetições, originando assim, 20 parcelas experimentais, conforme demonstrado na Figura 1, sendo canteiros de 1 metro de largura e 4 metros de comprimento com espaçamento entre linhas e entre plantas de 20 x 20 cm. Os tratamentos consistiram em: T1: adubação química; T2: adubação orgânica; T3: adubação organomineral (mista) e T4: Testemunha (sem adubação).



Figura 1. Croqui de campo com seus respectivos tratamentos (adubação química, orgânica, mista e testemunha). Fonte: Arquivo pessoal (2019).

A alface foi cultivada no período de setembro a novembro de 2019, sendo utilizada a cultivar americana Amélia. O replantio das mudas foi efetuado no dia 27 de setembro de 2019. Possuindo na área sistema de irrigação por aspersores.

A adubação química foi baseada na análise de solo e no Manual de Adubação e Calagem para o Estado do Paraná, dessa forma se utilizou o formulado comercial 04-14-08 (04 % de nitrogênio, 14% de fósforo e 08% de potássio), na dose de 275 kg ha⁻¹, já a adubação orgânica foi proveniente da Compostec, aplicando-se a dose de 5000 kg ha⁻¹, já a

mista foi a mistura das duas fontes. As adubações foram realizadas previamente ao transplântio das mudas.

Em relação aos manejos fitossanitários (manejo de plantas daninhas, pragas e doenças) foram realizados de acordo com a demanda da cultura e ao sistema de controle existente na área onde o ensaio foi conduzido.

A colheita foi realizada no dia 7 de novembro de 2019, manualmente na área útil (1,5 m²) de cada parcela. Retirando uma amostra de 10 plantas para avaliação dos seguintes parâmetros: massa fresca das alfaces (g), produção (número de folhas/planta) e o diâmetro da cabeça (cm). Para avaliação da massa fresca foi utilizada balança de precisão e para o diâmetro de cabeça fita métrica.

Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e quando necessário à comparação de médias pelo teste de Tukey, ao nível de 5% de significância, com auxílio do software estatístico SISVAR (FERREIRA, 2011).

Resultados e Discussão

De acordo os resultados obtidos pela análise de variância na Tabela 1 estão dispostos os valores referentes a massa fresca de plantas de alface submetidas a diferentes adubações.

Tabela 1. Massa fresca(g), diâmetro de cabeça (cm) e número de folhas de plantas de alface submetidas a diferentes adubações. Marechal Cândido Rondon, Paraná, 2019.

Tratamento	Massa (g)	Diâmetro (cm)	nº folhas
A. Química	258,7 b	36,6 b	16,7 c
A. Orgânica	283,9 b	36,0 b	17,3 b
A. Mista	373,7 a	38,5 a	18,5 a
Testemunha	191,3 c	32,5 c	15,7 d
Média	276,9	35,9	17,1
DMS	276,9	1,8	0,6
CV (%)	16,89	7,62	5,08

Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

Quando comparadas as médias entre si ($p < 5$) o tratamento composto por adubação organomineral apresentou a maior média com 373,7 g. Batista et al. (2012) estudaram diferentes fontes de adubação (1 - húmus de minhoca de esterco bovino (4 kg m⁻²); 2 - compostos orgânico (4 kg m⁻²); 3 - esterco bovino (20 kg m⁻²) e 4 – adubação orgânica mais

mineral constando 10 kg m⁻² de esterco bovino + 10 g de uréia (45%) + 15 g de cloreto de potássio e 45 g de superfosfato simples (18%) m⁻²) na cultura da alface e encontraram para a característica massa fresca comercial dados que corroboram com o presente estudo, visto que a adubação orgânica + mineral apresentou melhor desempenho, com média de 260,20 g.

O presente trabalho demonstra que a combinação do adubo orgânico mais mineral tem um efeito superior, pois o uso do adubo orgânica eleva os teores de matéria orgânica favorecendo a atividade biológica e os aspectos físicas do solo, enquanto a mineral favorece o rápido crescimento da planta, pois disponibiliza rapidamente os nutrientes para as plantas. Sendo assim, uma combinação excelente para melhorar as características químicas, físicas e biológicas do solo e fornecer melhores condições para o desenvolvimento da cultura (SOUZA et al., 2005).

Para o diâmetro de cabeça quando comparadas as médias dos tratamentos, novamente o tratamento com adubação organomineral apresentou-se superior, com média de 38,5 cm. Essa variável é muito importante, pois o consumidor final presa muito por uma alface maior e mais vistoso. O número de folhas também é um importante aspecto observado no varejo, e no presente trabalho a adubação organomineral obteve o maior valor (18,5 folhas). Oliveira et al. 2010 em trabalho semelhante, porém comparando apenas as duas fontes separadamente, encontrou maiores respostas no uso de adubação orgânica (composto de codorna) para as variáveis diâmetro de cabeça e número de folhas, respectivamente, valores de 25,7 cm e 16,1 folhas. Enquanto que Silva, Ferreira e Ferreira (2016), utilizando adubação química (MAP + ureia + KCl) e orgânica (cama de frango, torta de cana e esterco bovino) encontraram resultados que diferem dos aqui apresentado, em que tratamento realizado com a adubação química obteve os melhores resultados para as características peso da cabeça (316,33 g) e massa fresca (326,17g). Para a característica diâmetro da cabeça não houve diferença significativa.

Conclusão

A adubação organomineral (químico 04-14-08 na dose de 275 kg ha⁻¹ + orgânico na dose de 5000 kg ha⁻¹), apresentou os melhores resultados para massa fresca, diâmetro de cabeça e número de folhas de alface, logo o melhor desempenho na produção de alface americana cv. Amélia, em um ciclo de 41 dias na condição de primavera. Gerando, portanto, um produto de melhor qualidade para o consumidor final.

Referências

- CARVALHO, S. P.; SILVEIRA, G. S. R. Cultura da Alface. **Atividade Rural**. 2016. Disponível em: <<http://atividaderural.com.br/artigos/4eaaae5d4f4a8.pdf>>. Acesso em: 29 mar. 2019.
- CAVIGLIONE, J.H.; KIIHL, L.R.B.; CARAMORI, P.H.; OLIVEIRA, D. **Cartas climáticas do Paraná**. Londrina: IAPAR, 2000.
- COMETTI, N. N.; MATIAS, G. C. S.; ZONTA, E.; MARY, FERNANDES, M. S. Compostos nitrogenados e açúcares solúveis em tecidos de alface orgânica, hidropônica e convencional. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 4, p. 748-753, 2004.
- FERREIRA, D. F., Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia (UFLA)**, v. 35, n.6, p. 1039-1042, 2011.
- FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. Viçosa: UFV, 2003.
- FONTANÉTTI, A.; CARVALHO, G. J.; GOMES, L. A. A.; ALMEIDA, K.; MORAES, S. R. G.; TEIXEIRA, C. M. Adubação verde na produção orgânica de alface americana e repolho. **Horticultura Brasileira**, v.24, p.146-150, 2006.
- GOMES, T. M.; MODOLO, V. A.; BOTREL, T. A.; OLIVEIRA, R. F. DE. Aplicação de CO₂ via água de irrigação na cultura da alface. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 23, n. 2, p. 316-319, 2005.
- HORTIFRUTI BRASIL. Anuário 2018 | 2019 - **Retrospectiva 2018 e Perspectiva 2019**. Edição especial – ano 17 - nº185. ISSN 1981 – 1837. 2019.
- MATOS, F. A. C.; COSTA JÚNIOR, A. D.; SERRA, D. D.; BOAVENTURA, E. C.; DIAS, R. L.; CASCELLI, S. M. **Agricultura Familiar: Alface**. Brasília: SEBRAE, 2011. Disponível em: <https://ibrahort.org.br/uploads/1/0/1/9/101976270/cartilha_alface_passo-a-passo.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2019.
- OLIVEIRA E. Q.; SOUZA R. J.; CRUZ M. C. M.; MARQUES V. B.; FRANÇA A. C. Produtividade de alface e rúcula, em sistema consorciado, sob adubação orgânica e mineral. **Horticultura Brasileira**, v. 28, n. 1, p. 36-40, 2010.
- SANTOS, H. G., JACOMINE, P. K. T., ANJOS, L. H. C., OLIVEIRA, V. A., LUMBRERAS, J. F., COELHO, M. R., E OLIVEIRA, J. B. Sistema brasileiro de classificação de solos. **Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária-3ed.rev. Ampl.** Brasília, DF: EMBRAPA. P. 353, 2013.
- SILVA, F. A. S.; AZEVEDO, C. A. V. Versão do programa computacional ASSISTAT para o sistema operacional Windows. **Revista brasileira de produtos agroindustriais**. Campina Grande, v. 04, n. 01, p. 71-78, 2002. Disponível em: <<http://www.deag.ufcg.edu.br/rbpa/rev41/Art410.pdf>> Acesso em: 10 maio 2019.

SILVA, E.; FERREIRA, E. A.; FERREIRA, M. R. Desempenho da alface americana sob a aplicação de adubos químico e orgânico. **Ciência Et Praxis**, Passos, v. 9, n. 18, p.21-24, 2016.

SILVA, E. M. N. C. P.; FERREIRA, R. L. F.; ARAÚJO NETO S. E.; TAVELLA, L. B.; SOLINO, A. J. S. Qualidade de alface crespa cultivada em sistema orgânico, convencional e hidropônico. **Horticultura Brasileira**, v.29, p.242-245, 2011.

SOUZA, P. A.; NEGREIROS, M. Z.; MENEZES, J. B.; BEZERRA NETO, F.; SOUZA, G. L. F. M.; CARNEIRO, C. R.; QUEIROGA, R. C. F. Características químicas de alface cultivada sob efeito residual da adubação com composto orgânico. **Horticultura Brasileira**, v.23, p. 754-757, 2005.

UENF, Universidade Estadual do Norte Fluminense. **A Cultura da Alface**. Campos dos Goytacazes: UENF, 2007. Disponível em: <http://www.uenf.br/Uenf/Downloads/LMGV_5207_1335534680.pdf>. Acesso em: 29 mar. 2019.