

AVALIAÇÃO DO CRESCIMENTO E DESENVOLVIMENTO DA ALFACE (LACTUCA SATIVA L.) APÓS A APLICAÇÃO DE SILÍCIO NA RAIZ

Guilherme Zimmermann¹

Valdemir Paulinho Loss²

André Sordi³

Resumo

O objetivo do estudo foi verificar a influência da aplicação via radicular de doses crescentes de um produto a base de silício no rendimento da alface americana Lucy Brown. Este estudo foi conduzido durante o mês de maio de 2020, no município de Maravilha - SC, sendo o delineamento em blocos causalizados com 5 tratamentos e 4 repetições totalizando 20 unidades experimentais. O tamanho de cada parcela foi de 1,5 metros quadrados e da área útil de coleta foi de 25 metros quadrados. Testou-se 05 concentrações do produto sendo C0= 0,0g/L; C1= 0,10g/L; C2= 0,20g/L; C3=0,30g/L e C4= 0,40 g/L aplicado via radicular. Na colheita foi avaliado o peso, altura e diâmetro. As variáveis foram submetidas à análise de variância (ANOVA), através do teste F e as médias de produtividades foram comparados pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro, com o programa computacional estatístico SISVAR. Concluiu-se que a dose de 0,40g/l do produto a base de silício (Gigamix®) resultou em maiores rendimentos, respectivamente, para o peso, diâmetro de cabeça e altura da planta. Palavras-chave: alface americana, produto a base de silício, produtividade.

1 INTRODUÇÃO

A alface (*Lactuca sativa* L.) originou-se de espécies silvestres, ainda atualmente encontradas em regiões de clima temperado, no sul da Europa e na Ásia Ocidental. (SOUSA et al. 2014).

Por apresentar ciclo curto, a cultura da alface é muito exigente em nutrientes, sendo necessária a aplicação de adubos orgânicos para atender a demanda nutricional das plantas. (QUEIROZ, CRUVINEL e FIGUEIREDO 2017).

O silício é o segundo elemento mais abundante da crosta terrestre, com 27% de participação em massa, superado apenas pelo oxigênio. (LIMA FILHO, 2009).

Diversos estudos científicos demonstram aumento significativo na taxa fotossintética, melhoria da arquitetura foliar e de outros processos no metabolismo vegetal, em resposta à suplementação com silício, tendo como resultado final aumento e maior qualidade na produção. O silício tem um papel importante nas relações planta-ambiente, pois pode dar às culturas condições para suportar adversidades climáticas, edáficas e biológicas. (LIMA FILHO, 2009).

Desse modo, não é considerado fisiologicamente essencial para o desenvolvimento de plantas, porém a absorção dele é importante para a sua integridade, uma vez que se concentra na epiderme regulando a transpiração e formando uma barreira de resistência mecânica a insetos e doenças que possam causar danos a parte comercializável de hortaliças (DEMATTÊ et al., 2011)

O uso de adubação organomineral é uma das alternativas para propiciar maior rendimento e melhor qualidade à cultura da alface. (QUEIROZ, CRUVINEL e FIGUEIREDO 2017). De acordo com Neves et al. (2020), a respeito do uso do micronutriente silício ainda existem poucos estudos sobre seu efeito no rendimento de hortaliças, e isso, justifica o presente estudo.

Neste contexto, o objetivo deste estudo foi verificar a influência da aplicação via radicular de doses crescentes de um produto a base de silício no rendimento da alface americana cv. Lucy Brown.

2 DESENVOLVIMENTO

O estudo foi conduzido no domicílio de um dos pesquisadores graduando em Agronomia da Universidade do Oeste de Santa Catarina-UNOESC, Campus Maravilha-SC no mês de maio de 2020. Esta região situa-se a altutide de 625 metros, longitude

de 53°10'21" W e latitude de 26°45'39"S. O solo do local é do tipo NITOSSOLO BRUNO distrófico, (EMBRAPA, 2013). A precipitação média anual é de 2000 mm e a temperatura média anual é de 22 a 24°C (INMET). O clima, conforme a classificação de Köppen, é classificado como Cfa (MENDONÇA; DANNI-OLIVEIRA, 2007).

O delineamento experimental utilizado foi em blocos causalizados com 5 tratamentos e 4 repetições totalizando 20 unidades experimentais (canteiros), o preparo do solo foi realizado manualmente com enxada. O tamanho de cada parcela foi de 1,5 metros quadrados e o tamanho da área útil de coleta foi de 25 metros quadrados.

Testou-se 05 concentrações do produto a base de silício diluído em água na produção da alface americana cv LucyBrown, sendo C0= 0,0g/L; C1= 0,10g/L; C2= 0,20g/L; C3=0,30g/L e C4= 0,40 g/L de silício aplicado via radicular.

Foram plantadas 100 mudas de alface do tipo cv. Lucy Brow em canteiros demarcados em C0, C1, C2, C3 e C4 (Fig. 01). No dia seguinte aplicou-se o produto a base de silício (pó) diluído em água via radicular (Fig.02).

Diariamente foi realizada irrigação por 10 minutos com mangueira, não sendo realizadas outras adubações. As plantas daninhas foram controladas através de capina manual.

O produto utilizado nesta pesquisa foi o Gigamix® que é um fertilizante mineral a base de pó de rocha, com concentração de 43,8 g/l de silício.

Aos 30 dias do plantio das mudas (Figura 03) foi realizada a colheita para a medição da altura da planta em cm (A), avaliação do Diâmetro em cm (DC) total das cabeças de alface americana e a avaliação da produção (g) da planta. As variáveis foram submetidas à análise de variância (ANOVA), através do teste F e as médias de produtividades foram comparadas pelo teste Tukey ao nível de 5% de probabilidade de erro, com o uso do software SISVAR. (FERREIRA, 2010).

Os resultados do estudo tiveram boa precisão com coeficiente de variação (CV) sempre abaixo de 20% (tabela 01). Pode-se observar que as variáveis analisadas apresentaram diferenças significativas. Observa-se na tabela 01 que o aumento

crecente das doses do produto proporcionou aumentos significativos no peso se comparado ao C0 (controle), apenas as doses utilizadas em C2 e C3 se comparados, não tiveram resultados estatisticamente significativos e C4 é o que teve mais ganho de peso. Já na altura houve também um aumento crescente conforme o aumento nas doses do produto, sendo o C4 o que teve mais ganho em altura. Em relação ao diâmetro da cabeça também conforme houve a aplicação de doses maiores, maior foi o ganho, sendo maior em C4.

Já Feba et al. (2017) ao avaliar a conservação pós-colheita, altura, peso e diâmetro da alface crespa com doses crescentes de silício (0,0; 0,16; 0,32; 0,48 e 0,64 g/l em 3 aplicações) não perceberam diferenças estatisticamente significativas entre as doses no que tange ao peso, altura e diâmetro, já com 0,32 g/l houve melhor conservação pós-colheita. De acordo com Neves et al. (2020) resultados diferentes podem indicar que a resposta ao silício varia entre cultivares e provavelmente sofrem o efeito das condições ambientais durante o período de crescimento e desenvolvimento das plantas. E, apesar de Feba et al. (2017) utilizar algumas concentrações semelhantes de silício das utilizadas neste estudo e não encontrar diferenças estatisticamente significativas no peso, altura e diâmetro da cabeça, a variedade estudada por eles foi a alface crespa e, no presente estudo foi a americana.

Da mesma forma, Guerrero, Borges e Fernandes (2011) ao avaliar a aplicação de silício nas rúculas em dois tipos de solo, perceberam que o produto não teve influência na altura da planta, área foliar, massa fresca total, massa seca total, razão de área foliar, peso específico da folha, quantidade de água na parte aérea e teor e acúmulo de silício nas folhas. Sendo que as alterações percebidas foram exclusivamente atribuídas ao tipo de solo. No estudo desses autores, o Latossolo Vermelho Distrófico de textura média foi o que apresentou os melhores resultados, eles atribuem a textura média com maior condutividade hidráulica, o que promove maior mobilidade da água em seu interior. Com isso a água é totalmente drenada, favorecendo o desenvolvimento das plantas de rúcula.

Por outro lado, Amaro et al. (2017), utilizaram as doses 0,0; 1,0; 2,0; 3,0; 4,0 g/l em duas aplicações 15 dias e 30 dias após o plantio, avaliando as plantas com 40 dias. Observaram que as doses de 1,0 e 3,0 g/l foram as que apresentaram melhores resultados respectivamente em diâmetro da cabeça e massa fresca. Mas, com dose de 4,0g/l houve decréscimo na massa fresca. No presente estudo, todas as doses avaliadas tiveram resultados significativos se comparados ao grupo controle, o que pode-se atribuir a baixa concentração de silício testada, já que no estudo de Amaro et al. (2017) o produto utilizado tinha concentração de 100% de silício, e no presente estudo a concentração foi de 43,8% de silício, e também foi aplicada duas vezes no estudo desses autores.

Referente a época de plantio, o presente estudo teve resultados estatisticamente significativos no período de maio (outono) para a alface americana. Do mesmo modo, Resende, Yuri e Souza (2007) ao avaliar a influência de épocas de plantio e doses de silício sobre o rendimento e qualidade pós-colheita da alface tipo americana, conduziram um experimento de maio até agosto (inverno) e outro de novembro a janeiro (verão) no estado de Minas Gerais e perceberam que o plantio no inverno teve melhor conservação pós-colheita e maior rendimento no que tange a diâmetro da cabeça, massa fresca total e comercial.

A publicação de Figueira (2000) menciona que bons resultados obtidos em dias amenos e no inverno podem ser explicados pela melhor adaptação da alface às condições de dias curtos e temperaturas amenas ou baixas. Mas, se em cultivo protegido, durante a primavera-verão a alface beneficia-se do efeito "guarda-chuva", obtendo-se folhas mais macias e redução substancial do ciclo.

Resende (2008) ao conduzir três ensaios para avaliar o efeito de diferentes doses de silício na massa fresca total e comercial, diâmetro da cabeça e conservação pós-colehitada da alface. O autor pôde observar que os efeitos foram significativos e independentes das doses de silício e época de aplicação.

Conforme Neves et al. (2020) é necessário mais estudos sobre os efeitos do uso do silício nas hortaliças. E é notável, na literatura, resultados bastante diferentes.

3 CONCLUSÃO

O efeito do aumento da concentração do produto a base de silício até a dose de 0,4 g/l apresentou resultados estatisticamente significativos nas variáveis peso, altura e diâmetro da alface tipo americana.

REFERÊNCIAS

- AMARO, C. L.; OLIVEIRA, D. B.; DOS ANJOS, R. A. R.; PELÁ, A. Adubação foliar silicatada em alface americana. VI Congresso Estadual de Iniciação Científica e Tecnológica do IF Goiano - Campus Urutaí, 25 a 28 de set. 2017
- DEMATTÊ, J.L.I.; PAGIARO, C.M.; BELTRAME, J.A.; RIBEIRO, S.S. Uso de silicatos em cana-de-açúcar. *Informações Agronômicas*. n.133, p.7-12, 2011.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. 3. ed. Distrito Federal: Embrapa Solos, 2013. 416 p.
- FEBA, L. T.; MAZZUCHELLI, L. H. E.; CARVALHO, R. P.; CACEFO, V. Silício promove melhor conservação pós-colheita da alface. *Colloquium Agrariae*, v. 13, n. Especial, jul./dez, p. 189-195, 2017.
- FERREIRA, Daniel Furtado. SISVAR: Um programa para análises e ensino de estatísticas. *Revista Científica Symposium*. Lavras. v.6,n.2, p.36-41. Jul/dez, 2011.
- FILGUEIRA FAR. Novo Manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças. Viçosa: UFV. 2000. 402p.
- GUERRERO, C. A.; BORGES, S. L.; FERNANDES, M. D. Efeito da Aplicação Foliar de silício em rúcula cultivada em dois tipos de solos. *Biosci. J.*, v. 27, n. 4, p. 591-596, jul./ago. 2011.
- INMET. Instituto Nacional de Meteorologia. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=clima/page&page=anomaliamTempMediaAnual>. Acesso em: 05 de maio de 2020.
- LIMA FILHO, O. F. O silício nas plantas. In: LIMA FILHO, O. F. História e uso do silicato de sódio na agricultura. 10 ed. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2009. Cap. 03, p. 24.

MENDONÇA, Francisco; DANNI-OLIVEIRA, Inês Moresco. Climatologia: noções básicas e climas do Brasil. São Paulo: Oficina de Textos, 2007. 206 p.

NEVES, G. M.; PINHEIRO, G. M. S.; CARDOSO, L. F.; MACHADO, S. R.; MAMBRI, S. P. A.; ANDRIOLO, L. J. Silício no crescimento e desenvolvimento de plantas de alface em cultivo fora do solo. Braz. J. of Develop., v. 6, n. 1, p.2330-2337, 2020.

QUEIROZ, A. A.; CRUVINEL, B. V.; FIGUEIREDO, E. M. K. Produção de alface americana em função da fertilização com organomineral. Enciclopédia Biosfera, v. 14, n. 25, p. 1053-1063, 2017.

RESENDE, M. G.; YURI, E. J.; SOUZA, J. R. Épocas de plantio e doses de silício no rendimento de alface tipo americana. Horticultura Brasileira, v. 25, n. 3, p. 455-459, jul./set., 2007.

RESENDE, M, G. Silício também na Alface. Embrapa Semi-Árido, ago. 2008.

SOUSA, P. T.; SOUZA NETO, P. E.; SILVEIRA, S. R. L.; FILHO, S. F. E.; MARACAJÁ, B. P. Produção de alface (*Lactuca sativa* L.), em função de diferentes concentrações e tipos de biofertilizantes. Revista Verde, v 9. , n. 4, p. 168 - 172, out./dez., 2014.

Sobre o(s) autor(es)

1- Acadêmico do curso de Agronomia da Universidade do Oeste Catarinense (UNOESC). Residente no município de Pinhalzinho/SC, Rua: Curitiba, 3626-Pioneiro. Telefone: (49) 98849-3137. E-mail: guilhermehuppess@gmail.com

2- Técnico Agrícola, acadêmico do curso de Agronomia da Universidade do Oeste Catarinense (UNOESC). Residente no município de Maravilha/SC, Rua: nidolfo Carlos Matije, 297-Centro. Telefone: (49) 984348382. E-mail: valdemirpaulinho loss@gmail.com

3- professor do curso de agronomia. Universidade do Oeste de santa Catarina. andresordi@yahoo.com.br

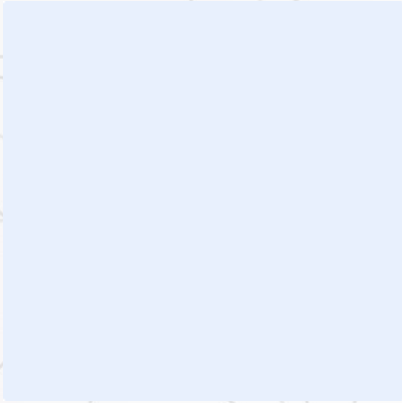
Tabela 1. Médias e Análise de Variância das seguintes características: Peso, Altura e Diâmetro obtidas após 30 dias de cultivo da alface americana.

Tabela 1. Peso, Altura e Diâmetro da alface americana, submetida a doses crescentes de Silício. Maravilha/SC. 2020.

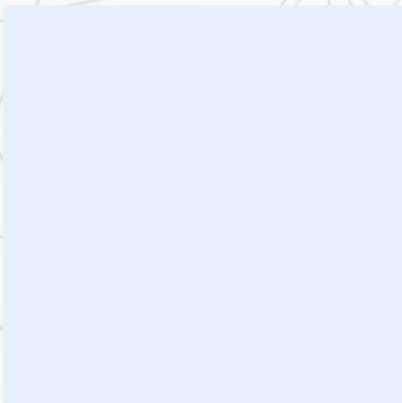
Dose (g/l)	Peso (gramas)	Altura (cm)	Diâmetro (cm)
0,0	19,4 d	4,0 e	4,0 e
0,10	28,04 c	7,0 d	6,8 d
0,20	32,14 b	7,5 c	7,2 c
0,30	33,30 b	8,0 b	8,0 b
0,40	37,84 a	9,5 a	10,0 a
CV (%)	6,98	0,00	0,00

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

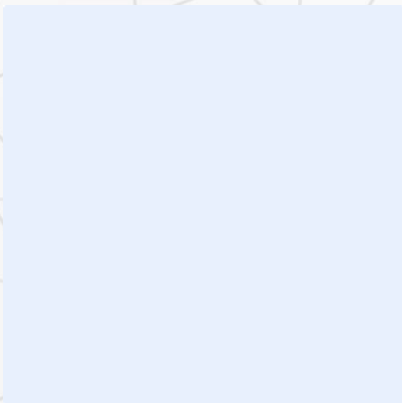
Fonte: os autores



Fonte: os autores

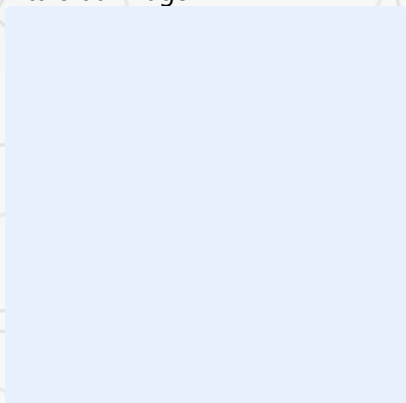


Fonte: os autores



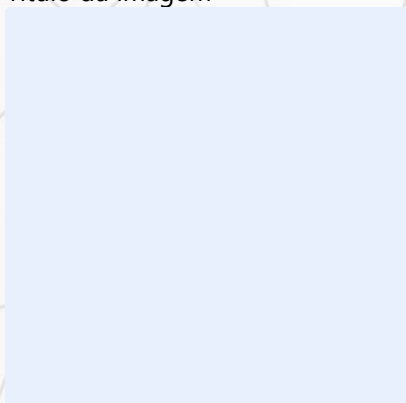
Fonte: os autores

Título da imagem



Fonte: Fonte da imagem

Título da imagem



Fonte: Fonte da imagem