



EFEITO DA APLICAÇÃO DE SILÍCIO NO PÓS-COLHEITA DE FRUTOS DE MORANGUEIRO

Maria Gabrielle BORGES¹; Marcelo Henrique A. MENDES²; Evando L. COELHO³; Sindynara FERREIRA⁴

RESUMO

A qualidade do morango influencia nas características sensoriais, sabor e garante a lucratividade. Objetivou-se com este trabalho avaliar o efeito da fertilização foliar com silício na qualidade pós-colheita de frutos de morangueiro. O experimento foi conduzido no sistema semi-hidropônico de agosto/2023 a março/2024, utilizando a cultivar Albion. As plantas foram submetidas a diferentes doses de silício em seis aplicações com intervalos de 15 dias. As doses utilizadas foram: 0,0; 1,5; 3,0; 4,5; 6,0 e 7,5 mL.L⁻¹. Os frutos foram colhidos, embalados e armazenados em temperatura ambiente, em bancadas de laboratório. Foram avaliadas as características de sólidos solúveis e firmeza de polpa. A adubação foliar com silício, nas doses utilizadas, não proporcionou efeito na qualidade pós-colheita dos frutos. A qualidade dos frutos de morango armazenados em temperatura ambiente, diminuiu ao longo dos dias.

Palavras-chave: Armazenamento; Elemento benéfico; *Fragaria x ananassa* Duch; Vida de prateleira.

1. INTRODUÇÃO

O morango é muito apreciado pelos consumidores devido a suas características sensoriais e sabor único, além de apresentar elevado conteúdo nutricional e valor econômico. A qualidade da fruta é importante para manter essas características e manter a lucratividade. É um produto delicado, altamente perecível, apresentando alta atividade respiratória e sensibilidade a danos nos tecidos devido a lesões mecânicas, distúrbios fisiológicos, desidratação, perda de firmeza e manuseio de pós-colheita. Essas alterações causam redução na vida útil, o que leva a rápida perda de qualidade, que causa a diminuição da sua aceitação no mercado, levando a perdas econômicas (ROSA et al., 2013).

Um dos nutrientes mais estudados como fonte de adubação suplementar é o silício devido aos benefícios que este elemento traz a algumas culturas agrícolas. As aplicações suplementares deste elemento podem resultar em aspectos positivos para a cultura do morangueiro, influenciando nas características sensoriais reduzindo a taxa de transpiração e fortalecendo o sistema de defesa contra o ataque de pragas e doenças (SILVA et al., 2013).

¹Discente do curso de Engenharia Agrônoma. IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes. E-mail: maria.gabrielle@alunos.ifsuldeminas.edu.br

²Discente do programa de doutorando em Agronomia/Fitotecnia. UFLA. E-mail: marcelo.mendes3@estudante.ufla.br

³Docente e pesquisador. IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes. E-mail: evando.coelho@ifsuldeminas.edu.br

⁴Docente e pesquisadora. IFSULDEMINAS - Campus Inconfidentes. E-mail: sindynara.ferreira@ifsuldeminas

Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da fertilização foliar com silício na qualidade pós-colheita de frutos de morangueiro.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em São Mateus de Minas, distrito do município de Camanducaia/MG, em casa de vegetação no período de agosto/2023 a março/2024, utilizando a cultivar comercial de morango, Albion.

As plantas foram conduzidas em campo, sistema semi-hidroponico em calhas elevadas no formato de “V”, em delineamento de blocos casualizados (DBC), com quatro repetições, tendo a parcela experimental composta por 16 plantas, das quais foram consideradas úteis, as 10 plantas centrais.

Foi fornecido silício por meio da aplicação foliar do produto comercial, de fluido viscoso, com elevado teor de silício solúvel, garantia de 11,78 %. A recomendação do produto é de 100 a 500 mililitros (mL) para 100 litros (L) de água e para verificar a eficiência do silício nas plantas, foram utilizadas seis dosagens (tratamentos – T), sendo: T1 - 0,0 mL.L⁻¹; T2 - 1,5 mL.L⁻¹; T3 - 3,0 mL.L⁻¹; T4 - 4,5 mL.L⁻¹; T5 - 6,0 mL.L⁻¹ e T6 - 7,5 mL.L⁻¹. A primeira aplicação de silício foi realizada aos 120 dias após o transplante das mudas (DAT) e as demais aplicações, ocorreram a cada 15 dias, totalizando-se seis aplicações.

Após a última aplicação, no período da manhã, os frutos foram colhidos, acondicionados e transportados para o Laboratório, em seguida foram embalados com filme de policloreto de vinila (PVC) de 15 µ em bandejas de isopor de 15 x 15 cm, com quatro frutos por bandeja e quatro repetições por tratamento de aplicação, conforme a metodologia de Andrade Júnior et al. (2016) e mantidos em temperatura ambiente. O experimento para as avaliações laboratoriais foi em DBC, sendo seis doses de silício e três tempos de armazenamento: 0, 3 e 6 dias. Foram avaliados a cada três dias de armazenamento, sendo o primeiro dia de avaliação o dia da colheita, para as características de sólidos solúveis totais (AOAC, 2000) e firmeza de polpa com penetrômetro manual (N).

As análises estatísticas dos dados foram realizadas com o auxílio do Software Sisvar® (FERREIRA, 2019). Procedeu-se à análise de variância em DBC, em esquema de parcela subdividida, comparando-se o efeito dos tratamentos com silício (parcelas) no tempo de armazenamento (subparcelas). Os resultados foram submetidos à comparação de médias pelo teste Scott e Knott (1974) a 5% de significância e à análise de regressão. As equações usadas no experimento foram as que apresentaram maior coeficiente de determinação (R²).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Nos frutos de morango tratados com diferentes doses de silício, não houve diferença estatística

entre os tratamentos, quanto ao teor de sólidos solúveis totais, apresentando médias de T1 (0,0 mL.L⁻¹) = 4,68; T2 (1,5 mL.L⁻¹) = 5,06; T3 (3,0 mL.L⁻¹) = 5,51; T4 (4,5 mL.L⁻¹) = 6,09; T5 (6,0 mL.L⁻¹) = 5,39 e T6 (7,5 mL.L⁻¹) = 6,09 °Brix, sendo a média geral de 5,47 °Brix. No entanto, verificou-se diferença significativa entre os tempos de armazenamento, sendo que os frutos apresentaram maiores teores de sólidos solúveis totais na primeira avaliação (0 dias), com 7,82 °Brix.

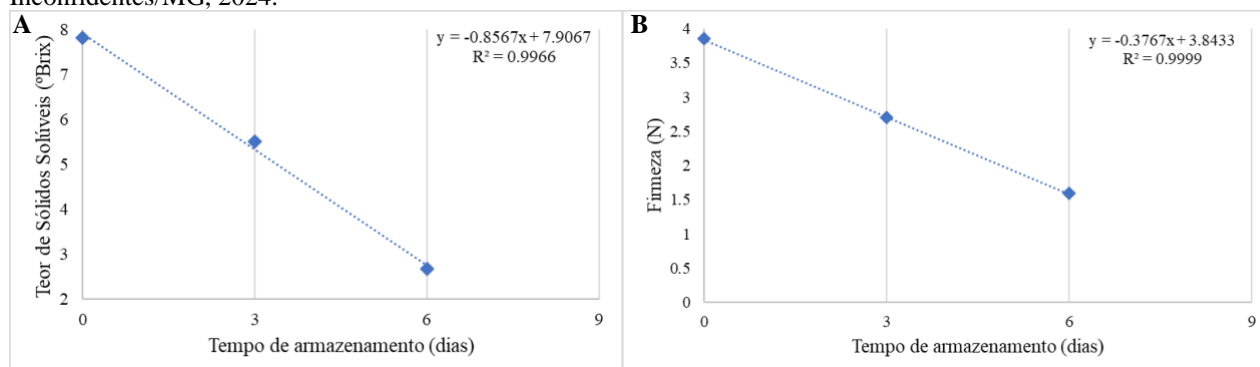
A Figura 1-A mostra o comportamento dos teores de sólidos solúveis totais tratados com silício ao longo do tempo de armazenamento em temperatura ambiente. A equação de regressão referente a esta característica que melhor se ajustou foi à equação linear, com R² = 0,99.

Para o processamento industrial, o °Brix também é muito importante, pois quanto maior o teor de sólidos solúveis, maior será o rendimento industrial e menor o gasto de energia no processo de concentração da polpa, onde a elevação de um °Brix na matéria-prima há um incremento de 20 % no rendimento industrial (SILVA et al., 2013).

Quanto à característica de firmeza dos frutos de morango, não houve diferença estatística entre os tratamentos, sendo o valor médio de firmeza dos frutos de 2,71 (N). Porém houve diferença entre os tempos de armazenamento, sendo que, independentemente das doses aplicadas os frutos na primeira avaliação (0 dias) apresentaram maiores valores de firmeza (3,85 N), quando comparado com os outros tempos (Figura 1-B). A equação de regressão referente à característica de firmeza também se arranhou melhor à equação linear, com valor de R² = 0,99 (Figura 1-B).

A perda gradualmente da firmeza ou amolecimento da polpa ocorre como consequência natural do amadurecimento. Para a ativação do metabolismo celular há o consumo de açúcar, por meio da respiração, que produz CO₂ e estimula a síntese de etileno, hormônio regulador do amadurecimento. O silício é um mineral que pode transformar a forma dos compostos que se depositam na parede celular dos tecidos, formando uma estrutura de silício, que reduz o consumo de água e o ataque de pragas e fitopatógenos, pois interfere na penetração dos tecidos (MUNARETTO et al., 2018).

Figura 1. A - Teores médios encontrados para a característica de sólidos solúveis totais em graus brix (°Brix); **B** - ores médios encontrados para a característica de firmeza expressa em Newton (N), nos frutos de morango da cultivar Albion, ao longo do tempo de armazenamento em temperatura ambiente. IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes. Inconfidentes/MG, 2024.



Fonte: Dos autores (2024).

4. CONCLUSÃO

A adubação foliar com silício, nas doses utilizadas, não proporcionou efeito na qualidade pós-colheita dos frutos. A qualidade dos frutos de morango armazenados em temperatura ambiente, diminuiu ao longo dos dias.

AGRADECIMENTOS

Ao IFSULDEMINAS – Campus Inconfidentes, aos proprietários do sítio Maria Santos Borges, à CAPES, ao CNPq e à FAPEMIG pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

ANDRADE JUNIOR, V. C.; GUIMARÃES, A. G.; AZEVEDO, A. M.; PINTO, N. A. V. D.; FERREIRA, M. A. M. Conservação Pós-colheita de frutos de Morangueiro em diferentes condições de armazenamento. **Horticultura Brasileira**, v. 34, n. 3, 2016, p. 405-411, 2016.

AOAC - Association of Official Analytical Chemistry. **Official methods of analysis of the association on analytical chemistry**. 12 Ed. Washington: AOAC, 2000. 1015 p.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer analysis system to fixed effects split plot type designs. **Revista Brasileira de Biometria**, v. 37, n. 4, p. 529-535, 2019.

MUNARETTO, L. M.; BOTELHO, R. V.; RESENDE, J. T. V.; SCHWARZ, K.; SATO, A. J. Productivity and quality of organic strawberries pre-harvest treated with silicon. **Horticultura Brasileira**, v. 36, n. 1, p. 40-46, 2018. DOI: 10.1590/S0102-053620180107

ROSA, H. T.; STRECK, N. A.; WALTER, L. C.; ANDRIOLO, J. L.; SILVA, M. R. da. Vegetative growth and production of two strawberry cultivars for different planting times in a subtropical environment. **Revista Ciência Agrônômica**, v. 44, n. 3, p. 604-613, 2013.

SCOTT, A.; KNOTT, M. Cluster-analysis method for grouping means in analysis of variance. **Biometrics**, v.30, n.3, p.507-512, 1974.

SILVA, M. L. de S.; RESENDE, J. T. V. de; TREVIZAM, A. R.; FIGUEIREDO, A. S. T.; SCHWARZ, K. Influência do silício na produção e na qualidade de frutos do morangueiro. **Semina: Ciências Agrárias**, v. 34, n. 6, suplemente 1, p. 3411-3424, 2013.