



Silicato de potássio como ferramenta de manejo de doenças pós-colheita na goiaba

**Sarah D. CAPRONI¹; Dalilla C. REZENDE²; Thaylla C. RIBEIRO³; Yago P. S. DIAS⁴;
Camila de F. ANANIAS⁵.**

RESUMO

A goiaba é uma fruta muito apreciada, tanto *in natura*, como processada em forma de sucos, doces e conservas. Contudo, um dos entraves na produção são as doenças, que podem ser responsáveis por 90% de perdas na cultura. Nesse sentido, esse trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar a eficácia de um produto à base de silício para o manejo de doenças pós-colheita na goiaba. O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados, com seis tratamentos, sendo eles: produto à base Si (silicato de potássio) nas doses de: 0; 25; 50; 75 e 100 g/L e fungicida químico comercial na dosagem de 4 mL/L. Foram realizadas avaliações de incidência e severidade das doenças pós-colheita (oriundos do campo) nos frutos. Os dados coletados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Não foram observadas diferenças significativas entre os tratamentos para a incidência e severidade das doenças, exceto no sexto dia de avaliação, quando os frutos foram tratados com 25 e 50 g/L de silicato de potássio.

Palavras chave: Controle alternativo; segurança de alimentos; manejo integrado.

1. INTRODUÇÃO

Apesar de não liderar a produção mundial de goiabas, o Brasil se destaca pela produção desta fruta que é comercializada na forma de polpas, néctares, sucos, geleias e concentrados (GALLI et al., 2019; ARANGO et al., 2020). As doenças são o principal fator de perdas sendo controle químico ainda a principal forma de manejo que se usado de maneira isolada e incorreta, pode causar implicações negativas à saúde humana e ao ambiente (MARTINS et al., 2008). Para tanto, os pesquisadores têm procurado estratégias que visam a substituição e/ou integração do uso de produtos químicos por produtos com toxicidade inferior, o que garante o manejo sustentável de doenças, principalmente na pós-colheita (GRANDE-TOVAR et al., 2018).

Nesse contexto, o silício (Si) tem sido estudado como uma ferramenta no manejo, contribuindo para redução de doenças importantes em várias culturas (EPSTEIN, 1999; SANTOS et al., 2011). Esse elemento tem proporcionado às plantas condições de suportar adversidades tanto bióticas quanto abióticas (KORNDORFER, et. al., 1999; CARVALHO et. al., 2003). Em vista disso este trabalho foi realizado com o intuito de avaliar a eficácia de um produto à base de silicato de potássio no manejo de doenças pós-colheita em goiabas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Foram utilizadas goiabas da variedade ‘Paluma’ e um produto comercial à base de silicato de potássio com formulação de K₂O (12,0% p/p) e Si (12,0% m/m) solúveis em água. para comparação,

¹Discente, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: sarah.caproni@alunos.ifsuldeminas.edu.br

²Orientadora, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: dalilla.rezende@ifsuldeminas.edu.br

³Discente, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: thaylla.caproni@alunos.ifsuldeminas.edu.br

⁴Mestrando, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: yago.dias@alunos.ifsuldeminas.edu.br

⁵Discente, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: camila.ananias@alunos.ifsuldeminas.edu.br

foi utilizado um fungicida sistêmico do grupo químico benzimidazol ((2- (thiazol-4-yl) benzimidazole)) na concentração de 4 ml/L.

Para as avaliações de incidência e severidade, os frutos foram submetidos a seis tratamentos, sendo eles: controle (água); silicato de potássio (25; 50; 75 e 100g/L) e fungicida químico comercial (4 mL/L.). Os frutos foram higienizados com solução de hipoclorito de sódio a 0,5 % por três minutos e posteriormente lavados em água destilada autoclavada e em seguida, deixados secar à temperatura ambiente por 12 horas.

Posteriormente, os frutos foram imersos em solução contendo os respectivos tratamentos por 5 minutos e foram incubados em câmara úmida a 25°C por 24 horas e realizadas as avaliações de incidência (porcentagem de frutos doentes) e severidade (tamanho da lesão) de doenças pós-colheita (oriundas do campo) a cada 48 horas durante 12 dias. O tamanho das lesões foi medido com paquímetro digital, sendo aferidas duas medidas, horizontal e vertical a fim de se obter o tamanho médio da lesão. A partir dos resultados obtidos de severidade, foi calculada a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD), por meio da equação proposta por Campbell e Madden (1990):

$$AACPD = \sum_{i=1}^{n-1} \left(\frac{y_i + y_{i+1}}{2} \right) (t_{i+1} - t_i)$$

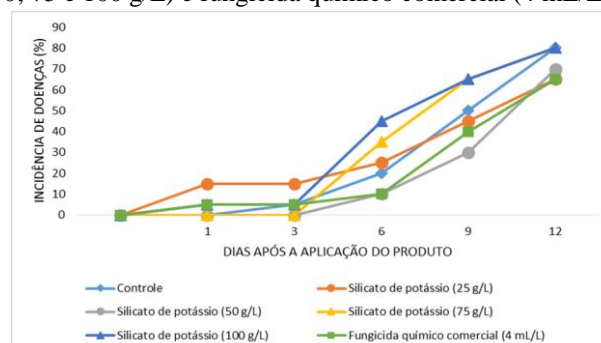
Em que n é o número total de avaliações; y_i e y_{i+1} são duas avaliações consecutivas de severidade realizadas nos tempos t_i e t_{i+1} , respectivamente.

O experimento foi instalado em blocos casualizados, contendo cinco frutos por parcela, seis tratamentos e quatro repetições. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$) empregando-se o software SISVAR. Além disso, realizou-se a análise de regressão a partir dos dados de severidade para estimar a dose ideal do produto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não foi observada diferença significativa na incidência da doença entre os tratamentos ao longo dos dias, exceto no sexto dia (Figura 1) em que nos frutos tratados com 50 g/L de silicato de potássio e com fungicida foram observados redução das doenças nos frutos.

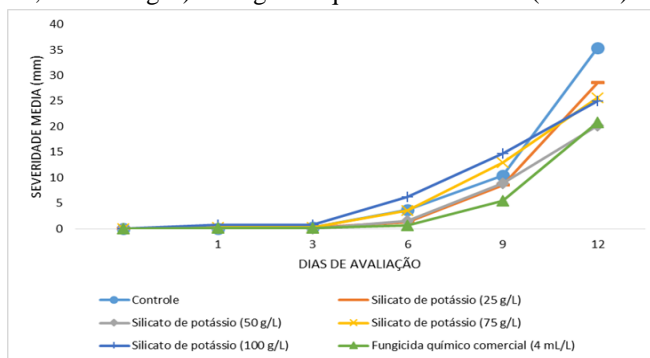
Figura 1 - Média da incidência de doenças pós-colheita em frutos de goiabeira submetidos aos tratamentos: controle (0 g/L); silicato de potássio (25; 50; 75 e 100 g/L) e fungicida químico comercial (4 mL/L).



Fonte: CAPRONI, S. D.

Foi possível observar diferença significativa entre os tratamentos apenas no sexto dia após aplicação dos produtos, para incidência das doenças nas goiabas (Figura 2). No tratamento com fungicida químico foi observado maior eficácia no manejo de doenças pós-colheita da goiaba, seguido das doses de 50 g/L e 25 g/L do silicato de potássio.

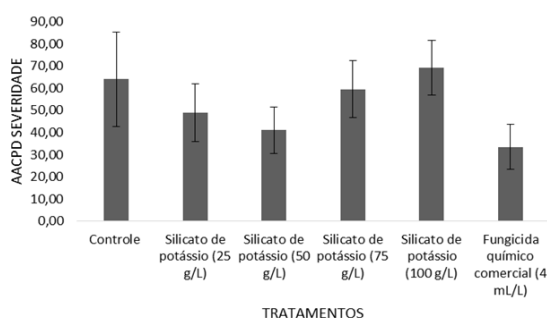
Figura 2 - Média da severidade de doenças pós-colheita em frutos de goiabeira submetidos aos tratamentos: controle (0 g/L); silicato de potássio (25; 50; 75 e 100 g/L) e fungicida químico comercial (4 mL/L)



Fonte: CAPRONI, S. D.

Até a terceira avaliação não foi detectado alto índice de severidade de doenças (Figura 2). Contudo, a partir deste dia o número de lesões aumentou, mas houve controle até a quarta avaliação, quando os frutos foram tratados com fungicida e o silicato de potássio nas dosagens de 50 e 25 g/L respectivamente. Segundo Brunetto et. al. (2018), o silicato de potássio na dosagem de 50 g/L, aplicado em pós-colheita na cultura da laranja, teve maior potencial de controle do bolor verde comparado aos sais inorgânicos: cloreto de potássio e hidróxido de potássio. No cálculo da AACPD, não foi possível observar diferença significativa entre os tratamentos (Figura 3). A dosagem ideal do produto por meio da análise de regressão foi estimada em 40,653 g/L.

Figura 3 - Área abaixo da curva de progresso da doença para severidade (AACPD) de doenças pós-colheita em frutos de goiabeira submetidos aos tratamentos: controle (0 g/L); silicato de potássio (25; 50; 75 e 100 g/L) e fungicida químico comercial (4 mL/L). Médias seguidas pela mesma letra não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$). As barras indicam o erro padrão da média.



Fonte: CAPRONI, S. D.

4. CONCLUSÃO

O silicato de potássio, aplicado em pós-colheita em frutos de goiabeira 'Paluma', nas dosagens de 50 g/L e 25 g/L, é eficaz no manejo de doenças pós-colheita apenas no sexto dia após aplicação do produto. No contexto deste estudo, a dose ideal estimada para o controle de doenças pós-colheita é de 40,653 g/L de silicato de potássio.

AGRADECIMENTOS

Ao IFSULDEMINAS por ceder a estrutura para desenvolver os experimentos, à Fazenda São Gabriel por ceder os frutos e à FAPEMIG pela concessão da bolsa de Iniciação Científica.

REFERÊNCIAS

ARANGO, V. A. V.; MARTÍNEZ, A. A. B.; SANTOS, L. E. O.; ZAPATA, J. L. H. Caracterização Del Epicarpo de guayaba (*Psidium guajava* L.) como alternativa natural para uso em produtos alimentícios processados. **Biotecnología en el Sector Agropecuario y Agroindustrial**, v. 18, n. 2, p. 26-36, 2020

BRUNETTO, A. E., DA ROSA DORNELES, K., MULLER, C., & DALLAGNOL, L. J. (2018). Sais inorgânicos no controle em pós-colheita de *Penicillium digitatum* (Pers.) Sacc. em laranja. **Biotemas**, 31(4), 65-69

CAMPBELL C.L.; MADDEN L.V. 1990. Introduction to plant disease epidemiology. New York NY. **John Wiley & Sons**. New York, NY, 532p.

CARVALHO, R., FURTINI NETO, A. E., CURI, N., & RESENDE, Á. V. D. (2003). Absorção e translocação de silício em mudas de eucalipto cultivadas em Latossolo e Cambissolo. **Ciência e Agrotecnologia**, 27, 491-500

COSTA, A., LIMA, I. de M.. "Cultura da goiaba: minicurso." In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 20.; ANNUAL MEETING OF THE INTERAMERICAN SOCIETY FOR TROPICAL HORTICULTURE, 54., 2008, Vitória. Minicurso. **Frutas para todos: estratégias, tecnologias e visão sustentável: anais**. Vitória: INCAPER: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2008. CD-ROM., 2014.

EPSTEIN, E. Silicon. **Annual Review of Plant Physiology and Plant Molecular Biology**, v. 50, p. 641-664, 1999

GALLI, J. A.; MICHELOTTO, M. D.; CARREGA, W. C.; FISCHER, I. H. Iscas atrativas para a mosca-das-frutas em um pomar orgânico de goiaba. **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 86, p. 1-8, 2019.

GRANDE-TOVAR, C. D., CHAVES-LÓPEZ, C., SERIO, A., Rossi, C.; PAPARELLA, A. Chitosan coatings enriched with essential oils: Effects on fungi involved in fruit decay and mechanisms of action. **Trends in Food Science and Technology**, v. 78, p. 61-71, 2018.

KORNDORFER, G. H., ARANTES, V. A., CORRÊA, G. F., SNYDER, G. H.. Efeito do silicato de cálcio no teor de silício no solo e na produção de grãos de arroz de sequeiro. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, 23, 635-641, 1999.

MARTINS, M. V., LIMA, I. D. M., SERRANO, L., de SANTANA, E. N. Manejo da ferrugem no pólo de goiaba do Estado do Espírito Santo com base no controle químico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 20.; ANNUAL MEETING OF THE INTERAMERICAN SOCIETY FOR TROPICAL HORTICULTURE, 54., 2008, Vitória. **Frutas para todos: estratégias, tecnologias e visão sustentável: anais**. Vitória: INCAPER: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2008., 2014.

SANTOS, G. R. D., CASTRO NETO, M. D. D., RAMOS, L. N., SARMENTO, R. A., KORNDORFER, G. H., & IGNÁCIO, M.. Effect of silicon sources on rice diseases and yield in the State of Tocantins, Brazil. **Acta Scientiarum Agronomy**, v. 33, n. 3, p. 451-456, 2011.