RESPOSTAS ESTRUTURAIS E DEFESA FÍSICA DE TOMATEIRO (*Solanum lycopersicum*) SUBMETIDO A DIFERENTES FONTES DE SILÍCIO

Priscila Fernandes Gomes Vargas (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Julio césar Guerreiro (Orientador); Bruno Vinicius Dáquila (Coorientador)
Elizandra da Silva do Nascimento; Camili Lutz Rufato; Maria Eduarda Benedetti e Vinicius Soares Campos. E-mail: ra131930@uem.br

Universidade Estadual de Maringá, Centro de Ciências Agrárias/Umuarama, PR

Centro de Ciências Agrárias, Agronomia.

Palavras-chave: Traça-do-tomateiro; Analises citológicas; Praga.

RESUMO

O tomateiro é uma das hortaliças mais consumidas no mundo, apresentando elevado valor nutricional e sendo fonte de vitaminas e minerais. Entretanto, a cultura sofre danos causados pela traça-do-tomateiro, *Tuta absoluta*, considerada uma das principais pragas do tomateiro, responsável por prejuízos econômicos aos produtores. Nesse contexto, o silício destaca-se como elemento benéfico capaz de contribuir para o fortalecimento das plantas e aumentar sua resistência a diferentes estresses. O presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes fontes de silício sobre plantas de tomateiro e sua influência na interação com *T. absoluta*. O experimento foi conduzido em laboratório, sob condições controladas, utilizando os produtos comerciais Ekosil® (via solo), Imperial Nutri® e Plenan Arenito® (via foliar). Foram avaliadas plantas submetidas a diferentes fontes e frequências de aplicação de silício, considerando a primeira folha. De modo geral, os resultados indicam que o silício foi capaz de promover alterações estruturais das folhas de tomateiro.

INTRODUÇÃO

O tomateiro (Solanum lycopersicum L.) pertence à família Solanaceae e destaca-se como uma das hortaliças mais consumidas mundialmente, apresentando adaptação a diferentes condições edafoclimáticas e grande diversidade de cultivares disponíveis no mercado (RUBIN, 2019).Todavia, um dos principais desafios no cultivo do tomateiro refere-se ao manejo de pragas, entre as quais se destaca a traça-do-tomateiro *Tuta absoluta* (Meyrick, 1917) (Lepidoptera: Gelechiidae), considerada uma das mais destrutivas para a cultura. O ciclo biológico do inseto varia entre 29 e 38 dias, o que favorece o aumento rápido da população (EMBRAPA, 2022). O controle da praga tem sido realizado predominantemente por meio de inseticidas químicos, embora essa estratégia apresente eficácia limitada, em virtude da rápida evolução da resistência do inseto aos compostos utilizados (LO PINTO, 2022). Pesquisas recentes demonstram que a aplicação de silício, via foliar ou no

solo, por meio de diferentes fontes (como silicatos de cálcio e silicato de potássio), contribui para o aumento da produtividade, a redução de pragas e doenças e a melhoria da qualidade nutricional dos frutos (REYES-PÉREZ, 2023). Além disso, a aplicação de silício está associada ao incremento da tolerância das plantas, em virtude de sua interferência em mecanismos fisiológicos relacionados à manutenção do teor de água nos tecidos vegetais (COSTAN, 2019). Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar o efeito de diferentes fontes de silício sobre o desenvolvimento de plantas de tomateiro, determinar a influência de alterações morfológicas e de estrutura celular nas folhas.

MATERIAIS E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no laboratório da Universidade Estadual de Maringá (UEM), no Campus de Umuarama. A criação massal dos insetos foi no Laboratório de Entomologia Agrícola, local onde foram realizados os testes laboratoriais. Para o estabelecimento da criação, lagartas de *T. absoluta* foram coletadas em folhas de tomateiro provenientes de propriedades rurais do município de Umuarama. As amostras foliares apresentavam galerias contendo as lagartas no interior do tecido vegetal, que foram utilizadas para o início da criação em laboratório.
A população foi mantida e multiplicada em gaiolas entomológicas (40 × 40 × 60 cm), confeccionadas com estrutura rígida e revestidas com tela antiafídeo, sob condições controladas de temperatura (25 °C ± 2 °C), fotoperíodo de 12 horas e umidade relativa de 65 ± 10%. A dieta consistia em folhas de tomate, retiradas de mudas da cultivar Carolina (Feltrin®), de crescimento indeterminado e do grupo cereja, e algodão embebido em solução aquosa de mel a 5%, substituído a cada dois dias.
Para a realização dos testes e para determinar a influência de fontes de silício aplicadas em tomateiro, utilizaram-se as aplicações foliares e via solo. Foram empregados os seguintes produtos: Na fonte aplicada via foliar, foram utilizados silicato de potássio Imperial Nutri®, contendo 12% de potássio (K) e 12% de silício (Si), e ácido monossílico Plenan Arenito®, com 7,3% de silício (Si) e 1,8% de ferro (Fe). Na fonte aplicada via solo, foi utilizado o silicato de potássio Ekosil®, com 8% de potássio (K) e 25% de silício (Si). As dosagens dos tratamentos foram estabelecidas de acordo com as recomendações do fabricante. As plantas de tomateiro foram transplantadas para vasos com dimensões de 14 cm de diâmetro e 11 cm de altura, nos quais foram conduzidos os testes experimentais. O substrato utilizado consistiu no produto comercial Humusfertil®, e as mudas utilizadas foram transplantadas após 15 dias da emergência. Os ensaios envolvendo a aplicação de compostos à base de silício foram conduzidos em condições de laboratório, com a irrigação realizada manualmente com o monitoramento da umidade do substrato. O tratamento controle foi composto por plantas que não receberam qualquer aplicação de silício, já o tratamento com aplicação de silício via solo foi realizado exclusivamente no momento do transplante das mudas. Tratamentos que tiveram aplicações foliares, no início, ainda na fase de mudas, por meio da pulverização completa das bandejas contendo as plântulas, utilizando as soluções correspondentes para cada tratamento. Após o transplante para os vasos, as

aplicações foliares foram realizadas a cada sete dias para avaliar o efeito de aplicações sucessivas. Dessa forma, foram utilizados oito tratamentos com 20 vasos (repetições) por tratamento, sendo conduzidos em delineamento inteiramente casualizado (DIC), totalizando 160 unidades experimentais (8x20). Para a realização das análises, foram utilizados folíolos provenientes da primeira folha completamente expandida das plantas de tomateiro. Os dados de espessura total e das regiões parenquimáticas foram submetidos aos testes de Kolmogorov-Smirnov e Levene. Após transformação dos dados para atender aos pressupostos estatísticos, as médias foram comparadas pelo teste de Scott-Knott 5%, utilizando o software SISVAR.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As análises histométricas evidenciaram que a aplicação de diferentes fontes de silício promoveu alterações na estrutura interna dos folíolos da primeira folha basal do tomateiro, com respostas distintas de acordo com o produto e o número de aplicações. Para o parênquima paliçádico, o tratamento Plenan Arenito® com duas aplicações apresentou a maior espessura (181,08 µm), enquanto as menores médias foram observadas nos tratamentos Ekosil® e Imperial Nutri® com uma aplicação. No parênquima lacunoso, os maiores valores foram registrados para Plenan Arenito® com duas aplicações e para o controle, ambos próximos a 220 µm, enquanto Imperial Nutri® com uma aplicação e Ekosil® apresentaram os menores valores. Em relação à espessura total dos folíolos, Ekosil® apresentou o maior valor, aproximadamente 540 µm, seguido por Plenan Arenito® com duas aplicações, com cerca de 450 µm, ambos superiores ao controle.

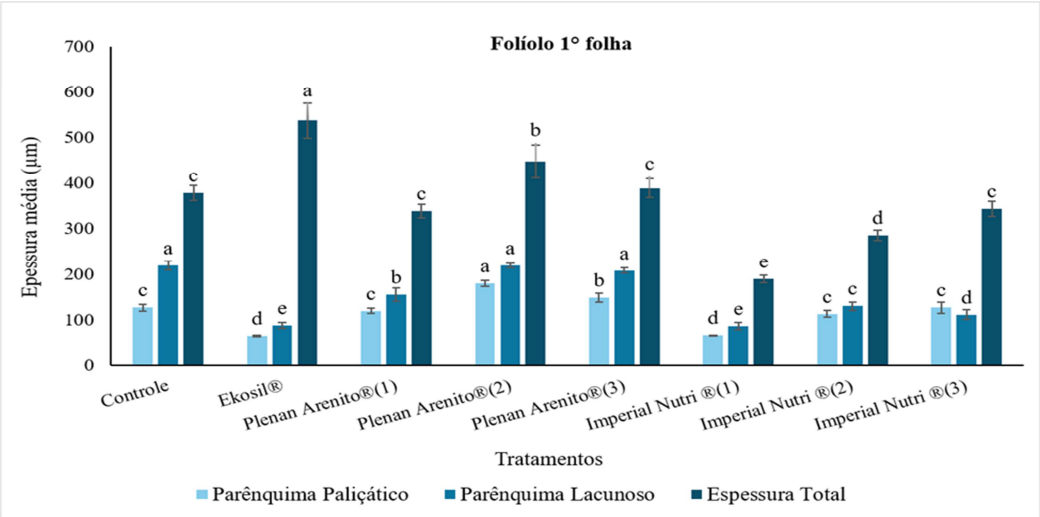


Figura 1. Espessura média (µm) dos folíolos e suas regiões de parênquimas paliçádicos e lacunosos na 1ª folha de plantas de tomateiros (*Solanum lycopersicum*) controle e tratadas com diferentes produtos comerciais contendo silício (Ekosil, Imperial e Plenan), em aplicações via solo ou aplicadas 1, 2 ou 3 vezes, com intervalos de 7 dias. Letras diferentes indicam diferenças significativas (teste de Scott-Knott α = 0,05). I = Erro padrão (EP).

Fonte: Autor, 2026

De modo geral, os resultados demonstram que as diferentes fontes de silício influenciaram a organização e o desenvolvimento dos tecidos foliares, promovendo respostas anatômicas distintas conforme a fonte e a frequência de aplicação. O maior espessamento observado em alguns tratamentos, especialmente Plenan Arenito® com duas aplicações e Ekosil®, indica que o silício pode favorecer modificações estruturais nos tecidos foliares, contribuindo para o aumento da espessura dos folíolos e para o fortalecimento das folhas. Essas alterações evidenciam que a aplicação de silício pode interferir no desenvolvimento foliar do tomateiro, apresentando respostas dependentes das condições de aplicação.

CONCLUSÕES

Conclui-se que as diferentes fontes de silício promoveram alterações na estrutura dos folíolos do tomateiro, variando conforme a fonte e o número de aplicações.

AGRADECIMENTOS

Agradeço ao CNPq pela concessão da bolsa de pesquisa que viabilizou a execução deste trabalho. Ao meu orientador, Dr. Julio César Guerreiro, pelas orientações e constante incentivo ao longo do desenvolvimento da pesquisa. Aos colegas de laboratório, pela colaboração, companheirismo e apoio em todas as etapas do experimento.

REFERÊNCIAS

COSTAN, Andrei; STAMATAKIS, Aristeidis; CHRYSARGYRIS, Antonios; PETROPOULOS, Spyridon Alexandros; TZORTZAKIS, Nikos. Interactive effects of salinity and silicon application on *Solanum lycopersicum* growth, physiology, and shelf-life of fruit produced hydroponically. Journal of **the Science of Food and Agriculture**, v. 99, n. 13, p. 5863–5872 Acesso em: 4 set. 2025.

EMBRAPA. **Traça-do-tomateiro**. Disponível em: https://www.embrapa.br/agencia-de-informacao-tecnologica/cultivos/tomate/producao/doencas-e-pragas/pragas/traca-do-tomateiro.2022b. Acesso em: 4 set. 2025.

LO PINTO, M. *et al.* Oviposition deterrence and repellent activities of selected essential oils against *Tuta absoluta* Meyrick (Lepidoptera: Gelechiidae): laboratory and greenhouse investigations. International Journal of **Tropical Insect Science**, v. 42, p. 3455–3464, 2022. DOI: https://doi.org/10.1007/s42690-022-00867-7.

REYES-PEREZ, Juan J. *et al.* Silicon increased the growth, productivity, and nutraceutical quality of tomato (*Solanum lycopersicum* L.). **Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca**, v. 51, n. 2, p. 13155, 2023.

RUBIN, C. A. *et al*. Tomate: análise dos indicadores da produção e comercialização no mercado mundial, brasileiro e catarinense. Brasília: **Conab**, v. 21, p. 1–20, 2019.