

MONITORAMENTO DE INSETOS EM PLANTIO DE TOMATE COM ADUBAÇÃO SILICATADA

Simone Kely Santos Gomes¹
Marcelo Tavares de Castro²

RESUMO: O tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill., Solanaceae) é uma planta herbácea de porte arbustivo cultivada como planta anual e se destaca por ser uma das espécies de maior importância tanto social como econômica, pela geração de emprego e o volume de produção. Um dos problemas encontrados em seu cultivo é o ataque de insetos-praga, que podem danificar a planta ou transmitir algum tipo de doença. Esse trabalho teve como objetivo avaliar a incidência de insetos em tomateiros quando submetidos a doses de adubo foliar silicatado. O experimento foi conduzido no Campus de Águas Claras – Distrito Federal, da Faculdade ICESP/Promove, Brasil, em 2017, utilizando três tratamentos diferentes com silício, além da testemunha. Nas observações semanais, foram contabilizados 435 insetos, sobretudo pulgões da espécie *Myzus persicae* (Sulzer) (Hemiptera: Aphididae) e nas armadilhas foram capturados 383 insetos, incluindo pragas, inimigos naturais e decompositores. Os resultados obtidos mostraram que, de maneira geral, o silício não interferiu no número de insetos contabilizados e capturados nas armadilhas nos diferentes tratamentos.

Palavras-Chave: Insecta, Entomologia, *Lycopersicon esculentum*, silício, pragas.

INSECT MONITORING IN TOMATO PLANTS WITH SILICATED FERTILIZATION

ABSTRACT: The tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill., Solanaceae) is a herbaceous plant cultivated as an annual plant and stands out as being one of the most important species both social and economic, for the generation of employment and the volume of production. One of the problems in its cultivation is the attack of the insect pests, which can damage the plant or transmit some type of diseases. The objective of this work was to evaluate the incidence of insects in tomatoes when submitted to silicate foliar fertilizer. The experiment was conducted at the Águas Claras Campus of Faculdade ICESP/Promove, Federal District, Brazil, in 2017, using three different silicon treatments, in addition to the control. In the weekly observations, 435 insects were recorded, mainly aphids of the species *Myzus persicae* (Sulzer) (Hemiptera: Aphididae), and in the traps 383 insects were captured, including pests, natural enemies and decomposers. The results showed that, in general, the silicon didn't change the number of insects counted and captured in the traps in the different treatments.

Keywords: Insecta, Entomology, *Lycopersicon esculentum*, silicon, pests.

¹ Estudante de Agronomia, Faculdade ICESP/Promove de Brasília, Distrito Federal, Brasil.
simonekelytst@hotmail.com

² Professor da Faculdade ICESP/Promove de Brasília, Distrito Federal, Brasil. marceloengflorestal@gmail.com

INTRODUÇÃO

O tomateiro (*Lycopersicon esculentum* Mill., Solanaceae) é uma planta herbácea de porte arbustivo cultivada como planta anual, com ciclo que varia em torno de 90 a 120 dias. Ela floresce e frutifica em condições de clima bastante variável, podendo se desenvolver em climas tropicais, subtropicais e temperados (SILVA e GIORDANO, 2006).

Entre as hortaliças, o tomateiro se destaca por ser uma das espécies de maior importância tanto social como econômica, pela geração de emprego e o volume de produção. A espécie é cultivada em diversas regiões do mundo, e no Brasil é plantada praticamente em todos os estados (MAKISHIMA et al., 2004). Segundo dados do IBGE (2017), a produção no Brasil passou de 3,73 milhões de toneladas em 2016, para de 3,78 milhões de toneladas em 2017, em uma área de 58,548 mil para 58,611 mil hectares, respectivamente.

De acordo com as informações da FAO (2008) - Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação, o Brasil está entre os dez principais países produtores, situando-se no 8º lugar no ranking da produção de tomate no mundo.

Um dos problemas encontrados em seu cultivo é o grande número de doenças causadas por fungos, bactérias, nematoides, vírus e o ataque de artrópodes-praga, que pode danificar a planta ou transmitir algum tipo doença. De acordo com MOURA et al. (2014) diversas espécies já foram relatadas se alimentando do tomateiro. Alguns insetos e ácaros são encontrados desde a fase de mudas até a época da colheita. A importância de cada espécie no ataque da cultura depende de cada região e época do cultivo.

Devido ao aumento de ataque de pragas e doenças que afetam o tomateiro, a utilização de defensivos químicos também aumenta (SILVA et al., 2010). De acordo com LOPES e ÁVILA (2005), o alto índice de ocorrência de pragas e doenças pode limitar o seu cultivo em algumas épocas e regiões do país, devido à falta de controle eficaz e elevada aplicação de agrotóxico, aumentando expressivamente o custo de produção. Com aumento em áreas cultivadas, torna-se necessário experimentar novas tecnologias de produção, sendo importante pensar sempre em alternativas que diminua os impactos e obtenha maior produção (PEREIRA et al., 2013).

Alguns trabalhos demonstram a influência do uso de silício na redução da incidência de doenças e ao ataque de insetos. De acordo com GOUSSAIN et al. (2002), isso é atribuído ao aumento da rigidez da estrutura foliar da planta por se depositar abaixo da cutícula, o que deixa a epiderme com maior espessura, atuando como uma barreira mecânica contra esses organismos. Além disso, o uso do silício promove a produção de enzimas que estão

relacionadas com mecanismo de defesa da planta (NAIVERTH e SIMONETTI, 2015). Portanto, a utilização de silício na agricultura é uma alternativa para tentar reduzir o uso de agrotóxicos e manter a qualidade dos frutos sem prejudicar o ambiente (SANTOS, 2012). Esse trabalho teve com objetivo avaliar a incidência de insetos em tomateiros quando submetidos a doses de adubo foliar silicatado.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado na Faculdade Icesp/Promove, localizada em Águas Claras-DF, nos meses de setembro a novembro de 2017. A área foi dividida em três canteiros medindo 10 m de comprimento e 1 m de largura cada um. Cada canteiro foi dividido em quatro partes com quatro plantas em cada, totalizando 48 plantas em todo o experimento. O solo foi preparado de maneira convencional e para análise química foi retirada uma camada de 0-20 cm. Após o resultado das análises, foi adicionado 20 kg de esterco bovino em cada canteiro antes do transplântio.

A cultivar utilizada do tomateiro foi a Santa Clara, espécie com boa resistência e produtividade. Seu ciclo varia de 100 a 120 dias e seu crescimento é indeterminado. As sementes foram cultivadas em bandeja onde foi utilizado uma mistura de 50% de solo e 50% de substrato. As sementes foram plantadas em agosto de 2017 e transplantadas nos canteiros em setembro de 2017.

A fonte de silício aplicado foi o Sílica®, produzido pela indústria Agrichem. A dose de determinada para cada tratamento foi de 2 mL, diluída em quantidade de água suficiente para aplicar em todas as plantas de cada tratamento. A primeira aplicação com silício foi realizada em setembro nos tratamentos: T2, T3 e T4. A partir desta data seguiu-se o cronograma semanal de aplicação.

O delineamento utilizado no experimento foi o inteiramente casualizado, com 12 plantas por tratamento. O espaçamento foi de 1,20 m entre plantas e 0,6 entre linhas. Os tratamentos utilizados foram: Test - Testemunha (sem aplicação de silício), T2 - Aplicação de silício de sete em sete dias, T3 - Aplicação de silício de 15 em 15 dias, e T4 - Aplicação de silício duas vezes na semana (Figura 1).

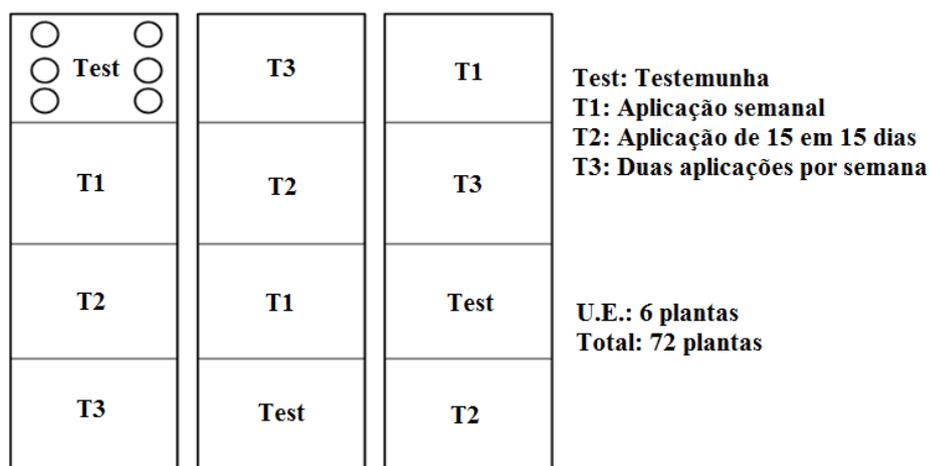


FIGURA 1. Desenho esquemático do experimento realizado no Campus de Águas Claras da Faculdade ICESP/Promove de Brasília, Distrito Federal.

Os dados de incidência de pragas na planta foram coletados semanalmente durante toda a execução do experimento, observando e contabilizando o número de insetos em cada planta. É importante salientar que os insetos contabilizados não foram retirados das plantas após a contagem, portanto, o mesmo indivíduo pode ter sido contabilizado novamente nas semanas posteriores. Na última semana, foi colocada em cada unidade experimental uma armadilha adesiva do tipo amarela (Neudorff®) para captura de insetos (Figura 2). As armadilhas foram retiradas após sete dias e os insetos foram contabilizados e identificados de acordo com MOURA et al. (2014). Não foi aplicado nenhum tipo de defensivo como forma controle de insetos na área. Os resultados foram submetidos à análise de variância e as medias comparadas pelo teste Tukey, ao nível de 5% de probabilidade, utilizando o programa Excel.



FIGURA 2. Armadilha adesiva amarela usada no experimento.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram contabilizados 435 insetos durante as observações semanais em todos os tratamentos, na qual 406 (93,33%) eram pulgões do gênero *Myzus persicae* (Sulzer) (Hemiptera: Aphididae), 18 (4,43%) eram da espécie *Bemisia tabaci* (Gennadius) (Hemiptera: Aleyrodidae) e 11 (2,52%) da espécie *Diabrotica speciosa* (Germar) (Coleoptera: Chrysomelidae). O total de insetos em cada tratamento pode ser observado na tabela 1, na qual o tratamento com duas aplicações de silício por semana (T3) apresentou um número ligeiramente superior (115 insetos).

TABELA 1. Número total de insetos observados nos tomateiros com diferentes tratamentos de adubo foliar silicatado durante a execução do experimento.

Tratamento	Total	<i>Myzus persicae</i>	<i>Bemisia tabaci</i>	<i>Diabrotica speciosa</i>
Testemunha	110	105	2	3
T1	108	100	3	4
T2	98	94	4	0
T3	115	107	8	4

Não foram observadas diferenças significativas nos tratamentos com silício quanto ao número de insetos contabilizados semanalmente, indicando que o silício não alterou a entomofauna dos tomateiros (Tabela 2). Tal fato pode ser explicado devido aos insetos observados serem, em sua maioria, insetos sugadores. Trabalhos com silício em diferentes culturas mostram que o efeito no controle de pragas é maior com insetos mastigadores, sobretudo com lagartas – ordem Lepidoptera (MENDES et al., 2001; SANTOS, 2012). Porém, grande parte desses trabalhos mostra que o silício deve ser usado como uma ferramenta auxiliar no manejo de insetos-praga, pois muitas vezes o controle não é eficaz quando usado de maneira isolada.

TABELA 2. Média e desvio padrão do número de insetos contados semanalmente em tomateiros com diferentes tratamentos com silício.

Tratamento	<i>Myzus persicae</i>	<i>Bemisia tabaci</i>	<i>Diabrotica speciosa</i>
Testemunha	35,00 ± 13,89 a	0,67 ± 0,57 a	1,00 ± 1,73 a
T1	33,33 ± 23,62 a	1,33 ± 1,52 a	1,33 ± 1,52 a
T2	31,33 ± 17,61 a	1,33 ± 1,15 a	0,00 ± 0,00 a
T3	35,67 ± 18,33 a	2,67 ± 2,30 a	1,33 ± 1,15 a

*Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Tukey, 5% de probabilidade)

Na fase inicial da condução das plantas de tomate, não foi observado um grande número de insetos nos tomateiros. De maneira geral, o número de pragas encontradas durante todo o experimento foi baixa.

Nas armadilhas amarelas, 383 insetos foram capturados em todos os tratamentos, onde a testemunha apresentou o maior número de insetos (132). Foi observado também um maior número de pulgões e de insetos da ordem Diptera no tratamento sem o silício. Apesar do número de indivíduos de *Myzus persicae* permanecerem constante durante as contagens semanais em todos os tratamentos, houve um maior número desses insetos nas armadilhas da testemunha. Outros insetos também foram capturados na armadilha, porém em menor número, como outros representantes da ordem Hemiptera (incluindo mosca-branca e algumas cigarrinhas), ordem Hymenoptera (principalmente formigas) e algumas mariposas (Lepidoptera) e besouros (Coleoptera) (Figura 3 e Tabela 3).

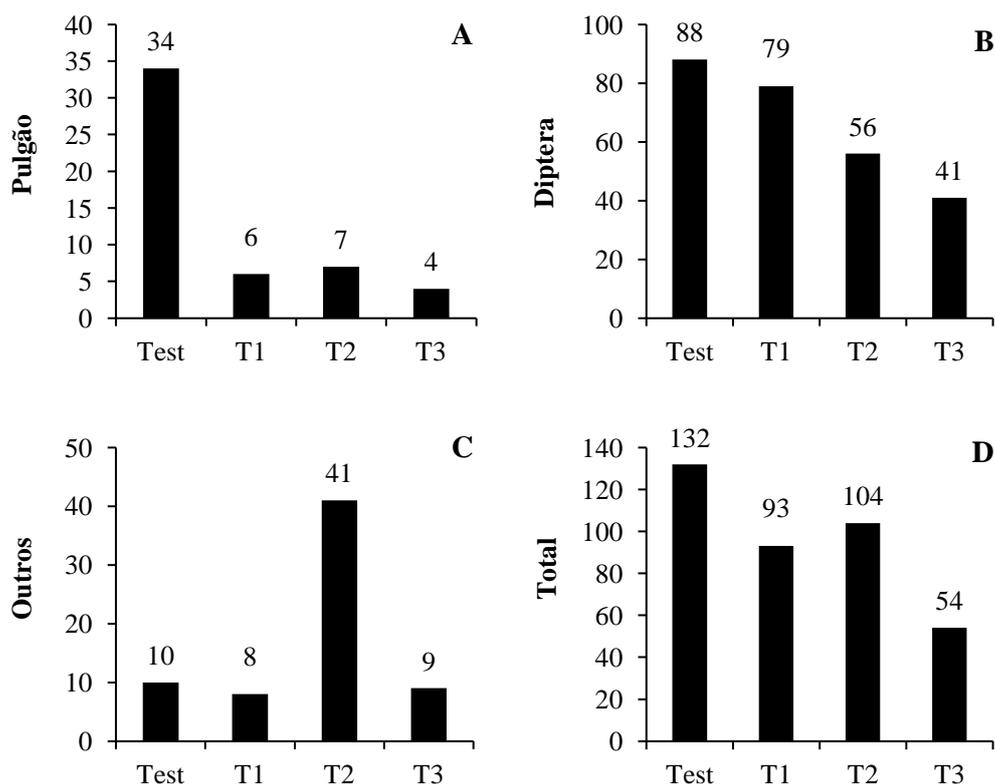


Figura 3: Total de insetos capturados nas armadilhas amarelas em diferentes tratamentos com silício nos tomateiros.

Dentre os insetos da ordem Diptera que foram capturados nas armadilhas, havia representantes predadores, pragas (gênero *Liriomyza*) e decompositores. Esse tipo de

armadilha é eficiente para capturar e monitorar vários insetos, principalmente das ordens Diptera e Hemiptera, sobretudo pulgões, mosca-branca, cigarrinhas, mosquitos e moscas (GADELHA, 2011; MOURA et al., 2014; GAERTNER et al., 2014)

TABELA 3. Média e desvio-padrão do número de insetos capturados nas armadilhas adesivas amarelas em tomateiros com diferentes tratamentos de adubo foliar silicatado.

Tratamento	Total	<i>Myzus persicae</i>	Diptera	Outros
Testemunha	44,00 ± 27,78 a	11,33 ± 5,77 a	29,33 ± 18,00 a	3,33 ± 4,04 a
T1	31,00 ± 7,21 a	2,00 ± 1,00 b	26,33 ± 5,85 a	2,67 ± 2,08 a
T2	34,67 ± 10,40 a	2,33 ± 1,15 b	18,67 ± 3,05 a	13,67 ± 10,0 a
T3	18,00 ± 2,64 a	1,33 ± 1,15 b	13,67 ± 2,30 a	3,00 ± 1,73 a

*Médias seguidas da mesma letra não diferem estatisticamente entre si (Tukey, 5% de probabilidade)

O número de pulgões (*M. persicae*) foi baixo durante todo o estudo, possivelmente devido as condições pluviométricas nos meses analisados (precipitação média de 151 mm entre os meses de setembro e novembro – fonte: climatempo.com.br). Resultados semelhantes foram obtidos por PRATISSOLI et al. (2015) ao observarem a incidência de *B. tabaci*, pulgões e outros insetos em tomateiro. *M. persicae* é um inseto sugador altamente polífago que pode transmitir viroses, injetar toxinas na planta e favorecer o crescimento do fungo *Capnodium* sp., portanto possui importância como praga para a cultura do tomateiro (MOURA et al., 2014). Apesar de terem sido capturados mais indivíduos de *M. persicae* na testemunha, as contagens dos insetos nos tomateiros não diferiram entre os tratamentos, indicando que a observação *in loco* e o uso de armadilhas são importantes no monitoramento desse inseto.

CONCLUSÕES

Foram contabilizados 435 insetos durante as observações semanais em todos os tratamentos e 383 insetos foram capturados nas armadilhas amarelas adesivas. De maneira geral, o número de insetos observados não foi expressivo e os tratamentos não diferiram entre si, indicando que o silício não alterou a entomofauna do tomateiro. As condições climáticas e pluviométricas podem ter interferido nas populações dos insetos nos locais. É importante salientar também que foi observado um maior número de insetos sugadores nos tomateiros e o uso do silício é mais indicado para insetos mastigadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- GADELHA, Y. E. A. 2011. Cigarrinhas (Hemiptera: Auchenorrhyncha) e moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em pomares de Citrus deliciosa Tenore variedade “montenegrina” sob manejo orgânico no Rio Grande do Sul, Brasil. Dissertação de Mestrado, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, Brasil, 83 p.
- GAERTNER, C.; BORBA, R. S. 2014. Diferentes cores de armadilhas adesivas no monitoramento de pragas em alface hidropônica. Revista Thema, v. 11, n. 1, p. 4-11.
- GOUSSAIN, M.M.; MORAES, J.C.; CARVALHO, J.G.; NOGUEIRA, N.L.; ROSSI, M. 2002. Efeito da aplicação de silício em plantas de milho no desenvolvimento biológico da lagarta-do-cartucho Spodoptera frugiperda (J.E.Smith) (Lepidoptera: Noctuidae). Neotropical Entomology, v. 31, p. 305-310.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Produção Agrícola. 2017. Disponível em:
http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/default_publ_completa.shtm. Acesso em novembro de 2017.
- LOPES, C. A.; ÁVILA, A. C. 2005. Doenças do tomateiro. Embrapa Hortaliças, Livro Técnico, 151 p.
- MENDES, L. S.; SOUZA, C. H. E.; MACHADO, V. J. 2011. Adubação com silício: influência sobre o solo, planta, pragas e patógenos. Cerrado Agrociências, v. 2, p. 25-63.
- MOURA, A. P.; MICHEREFF FILHO, M.; GUIMARÃES, J. A.; LIZ, R. S. 2014. Manejo integrado de pragas do tomateiro para processamento industrial. Circular Técnica n. 129, Embrapa Hortaliças, 24 p.
- MOURA, P. A. 2015. Manejo Integrado de Pragas: Estratégias e Táticas de Manejo para o Controle de Insetos e Ácaros-praga em Hortaliças. Embrapa Hortaliças-DF, 28 p.
- NAIVERTH, L. E.; SIMONETTI, A. P. M. M. 2015. Incidência de pragas e produtividade da cultura do feijão submetida a adubação foliar com silício. Revista Thêma Et Scientia, v. 5, n. 1, p. 167-173.
- PEREIRA, W.; LEITE, J. M.; HIPÓLITO, G. S.; SANTOS, C. L. R.; REIS, V. M. 2013. Acúmulo de biomassa em variedades de cana-de-açúcar inoculadas com diferentes estirpes de bactérias diazotróficas. Revista Ciência Agronômica, Fortaleza, v. 44, n. 2, p. 363-370, 2013.
- PRATISSOLI, D.; CARVALHO, J. R.; PASTORI, P. L.; BUENO, R. C. O. R.; ZAGO, H. B. 2015. Incidência de mosca-minadora e insetos vetores em sistemas de manejo de pragas em tomateiro. Revista Ciência Agronômica, v. 46, n. 3, p. 607-614.
- SANTOS, M. C. 2012. Efeito de silício em características morfológicas, comportamentais e na história de vida da traça-do-tomateiro Tuta absoluta (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae). Tese (Doutorado em Agronomia). Programa de Pós Graduação em Agronomia/Produção Sustentável. Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária. Brasília: UnB. 85p.
- SILVA, J. B.; GIORDANO, L. D. 2006. Cultivo do tomate para industrialização. Embrapa Hortaliças, Sistemas de Produção. Disponível em:
https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Tomate/TomateIndustrial_2ed/. Acesso em novembro de 2017.