

EXTRATO DE *Sophora flavescens* NO CONTROLE DO ÁCARO-RAJADO (*Tetranychus urticae*) NA CULTURA DO MORANGO

¹ Graduando em Engenharia Agrônoma FAESB, Tatuí, robertodeoliveirarodrigues@gmail.com

² Prof.^a Dra. do curso de Engenharia Agrônoma, FAESB, Tatuí – SP, prof.jaqueline@faesb.edu.br

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 5.01.02.02-8 Entomologia Agrícola

Apresentado no

10º Congresso de Inovação, Ciência e Tecnologia do IFSP

27 e 28 de novembro de 2019- Sorocaba-SP, Brasil

RESUMO: Entre as várias pragas que infestam a cultura do morango está a *Tetranychus urticae*, considerado um dos ácaros-praga de maior importância econômica à esta lavoura. O objetivo do trabalho foi avaliar o controle do referido ácaro na cultura do morangueiro a partir da aplicação do extrato de *Sophora flavescens* e o impacto dos tratamentos na produtividade. No Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Agrícola da Arysta havia baixa pressão do ácaro-rajado por isso, a área foi infestada com este aracnídeo e cerca de oito dias depois a população de ácaros estava em condições ideais para iniciar as aplicações. Trabalhamos com uma testemunha, quatro doses extrato de *Sophora flavescens* e uma dose de fenpiroximato, um ingrediente ativo padrão de mercado. Foram realizadas quatro aplicações com intervalos de sete dias. A campo foram realizadas avaliações de controle do ácaro e produtividade. No laboratório multifuncional da FAESB avaliamos a biometria de morangos, bem como classificação mercadológica, teor de sólidos solúveis; pH e acidez titulável. Os tratamentos acaricidas não influenciaram em nenhuma das variáveis avaliadas, indicando que o extrato de *Sophora flavescens* não foi eficaz no controle do ácaro-rajado, mas também não resultou problemas à planta e nem ao fruto.

PALAVRAS-CHAVE: *Fragaria ananassa* Duch; pós-colheita; oximatrine; acaricida; praga.

EXTRACT OF *Sophora flavescens* TO CONTROL THE *Tetranychus urticae* IN THE STRAWBERRY CROP

ABSTRACT: Among several pests of strawberry crop there is the *Tetranychus urticae*, considered one of the main spider-mite with economic importance in this crop. The objective of this research was evaluated the control of this pest after application of *Sophora flavescens* extract and its impact in the yield. In the Agricultural Research and Development Center the pressure of *T. urticae* was less, so the area was infested and eight days after the population arrive in good levels to start the sprays. The treatments were a control (untreated), forth rates of *Sophora flavescens* extract and a dose of fenpiroximate, an usual active ingredient in the market. It was made four sprays with seven days of interval. In the field, spider-mite control and yield were evaluated. In the FAESB laboratory it was evaluated the strawberries biometry, market classification, soluble solids content; pH and titratable acidity. The acaricide treatments did not influence any of the evaluated variables, indicating that the extract of *Sophora flavescens* was not effective in controlling the spider mite, but it did not result in either plant or fruit problems.

KEYWORDS: *Fragaria ananassa* Duch; postharvest; oximatrine; acaricide; pests.

INTRODUÇÃO

O morango é classificado como um pseudofruto, pois é a porção suculenta que se origina no receptáculo de uma única flor com vários ovários (ANTUNES et al., 2011).

Um dos ácaros-praga de maior importância econômica é o *Tetranychus urticae*. Já se apontam resistência aos acaricidas abamectina, clorfenapir, dimetoato, fenpiroximato, milbemectina e propargito. Assim, a rotação de modos de ação, uso de acaricidas dentro do nível de controle, o uso de cultivares resistentes e o controle biológico são estratégias para manejar a resistência (SATO, 2013). O *Tetranychus urticae* é um ácaro fitófago que se alimenta do conteúdo celular (citoplasma). O aumento

da população deste aracnídeo se dá em período de frutificação, estágio que implica em restrição de alguns produtos, visando garantir colheitas que respeitem os períodos de carência (SATO, 2011).

Segurança alimentar e ao ambiente e sustentabilidade são pilares para a agricultura, por isso produtos menos nocivos, porém eficazes no controle de pragas, são necessários (VENZON et al., 2010).

Matrine® é um acaricida e inseticida, com ingrediente ativo de *Sophora flavescens* (oximatrine) extraído de raízes de plantas pertencente à família Fabaceae e caracteriza-se como um alcaloide sintetizado no metabolismo secundário da planta, que serve de defesa contra predadores. Seu modo de ação de contato promove a repelência, e o modo de ação sistêmico, provoca a desordem gastrointestinal, inibindo o apetite da praga e ocasionando sua morte. Age bloqueando as proteinases, importantes na digestão de alimentos de ácaros e insetos. Estes inibidores são seguros aos mamíferos, pois apresentam pH incompatível com a ação das enzimas humanas (PRETTO, 2016). O objetivo do trabalho foi avaliar o controle do referido ácaro na cultura do morangueiro a partir da aplicação do extrato de *Sophora flavescens* e o impacto dos tratamentos na produtividade.

MATERIAL E MÉTODOS

Áreas e material para a condução do estudo

O campo experimental foi no CPDA (Centro de Pesquisa e Desenvolvimento Agrícola – Arysta), onde também ocorreram as análises de campo.

O ensaio foi instalado dentro de uma área de 100 m², que havia sido plantada em 22 de maio de 2018, utilizando mudas importadas do Chile da variedade Caminho Real com espaçamento de 25 cm entre linhas e 30 cm entre plantas. A área total foi dividida em quatro canteiros, originando as repetições. Os blocos B e D eram maiores por isso possibilitaram parcelas de 2,5 m de comprimento x 2 m de largura e assim com aproximadamente 25 plantas por parcela. Já os blocos A e C possibilitaram parcelas com 1,65 m de comprimento x 2 m de largura e assim com aproximadamente 16.

A infestação dos ácaros foi feita em 13 de setembro de 2018, antes do estaqueamento das parcelas, colocando folhas infestadas a cada dois metros lineares no centro dos canteiros. Quando se detectou 10 ácaros adultos na média de folíolos amostrados (levantamento feito com lupa) iniciou-se os tratamentos.

No início do ensaio o morango já estava produzindo, se encontrando no estágio fenológico 85 da escala BBCH.

Tratamentos e aplicações

Os tratamentos dividiram-se em: produto Matrine, nas doses de 0,5; 1; 1,5 e 2L/ha, uma dose já recomendada e eficaz do produto Ortus 50SC, 100 mL/100L e, uma testemunha.

A primeira aplicação aconteceu em 21/09/2018, marcando o início do ensaio, seguida de outras aplicações em 28/09, 05/10 e 11/10/2018.

Os principais equipamentos utilizados nas aplicações foram, aplicador de pressão constante mantido por gás CO₂. Barra com quatro bicos espaçados a 50 cm, pontas tipo cone aberto, modelo TX-VS 12 conejet.

Avaliações e análises laboratoriais

Foi avaliado a eficácia de extrato de *Sophora flavescens* no controle do ácaro rajado, *Tetranychus urticae*, no morangueiro e suas influências na produtividade do morangueiro. Todas avaliações a campo foram realizadas entre 21/09/2018 e 01/11/2018, sendo elas:

- Incidência de *T. urticae* adultos e ninfas na área de 5,73 cm² em cinco folíolos do terço médio da planta. Cada folíolo sendo de uma planta diferente na parte central da parcela.
- Fitotoxidez 0-100% sendo 0 para planta sem sintoma algum e 100 para planta morta;
- Índice SPAD de 1 folíolo de 6 plantas por parcela.
- Produtividade de 9 plantas por parcela.

Delineamento e análise estatística

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso, com 4 repetições, sendo cada repetição um canteiro. Para as análises laboratoriais, a cada amostra, de cada repetição, foi composta de

pelo menos 5 frutos. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey. O software estatístico usado foi ARM versão 2019.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O ataque por ácaros durante os dois ou cinco primeiros meses, período crítico do crescimento da planta, reduz substancialmente o número de frutos por planta e o rendimento total da plantação. A perda no rendimento é detectável em todos os níveis de infestação de ácaros acima de um ácaro por folíolo (ZALOM, 2018).

Diferentemente do que citado por ZALOM (2018), não notamos perdas ou diferença estatística em produção embora a população de ácaros adultos tenha se mantido ao nível de pelo menos 2,2 ácaros por 5,73 cm² de folíolo avaliados até 11/10/2018 (Figuras 1 e 2).

A avaliação de incidência de ácaros foi convertida a Abbott (Tabelas 3 e 4) e, diferentemente do esperado, observou-se que não houve diferença estatística entre os tratamentos para qualquer uma das datas avaliadas tanto no controle de ninfas como adultos.

Tabela 1. Produção total dos morangueiros. Colheita de 21/09 a 11/10/2018.

Tratamento	Produção (g/tratamento)											
	21/09/2018		24/09/2018		28/09/2018		01/10/2018		05/10/2018		08/10/2018	
1	93	a	38	-	60	-	102	-	122	-	83	-
2	14	b	48	-	65	-	110	-	136	-	155	-
3	36	b	23	-	44	-	52	-	62	-	67	-
4	27	b	43	-	45	-	88	-	93	-	81	-
5	44	ab	51	-	68	-	113	-	72	-	97	-
6	43	ab	59	-	75	-	101	-	94	-	84	-
CV (%)	22,65t		88,74		69,28		56,31		58,04		50,92	

Médias seguidas de (-) não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($P \geq 0,05$).

Tabela 2. Produção total dos morangueiros. Colheita de 15/10 a 01/11/2018. Produção acumulada não inclui a prévia (21/09/2018).

Tratamento	Produção (g/tratamento)								Produção acumulada (g/tratamento)	
	15/10/2018		19/10/2018		22/10/2018		26/10/2018		01/11/2018	
1	107	-	66	-	108	-	249	-	240	-
2	105	-	113	-	109	-	326	-	325	-
3	81	-	79	-	123	-	344	-	289	-
4	88	-	109	-	129	-	354	-	381	-
5	138	-	88	-	141	-	352	-	313	-
6	140	-	122	-	121	-	268	-	254	-
CV (%)	62,36		53,69		56,25		38,79		30,75	

Médias seguidas de (-) não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($P \geq 0,05$).

Tabela 3- Controle de adultos- Tukey 5% - Abbott

Tratamento	Controle de Adultos (0- 100%)															
	24/09/2018		28/09/2018		01/10/2018		05/10/2018		08/10/2018		11/10/2018		19/10/2018		29/10/2018	
1	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
2	6,081082	-	2,170154	-	9,898033	-	0	-	0	-	3,056924	-	2,2	-	2,2	-
3	23,62613	-	8,606833	-	10,45171	-	14,92869	-	3,125	-	1,472364	-	2,2	-	2,2	-
4	12,5	-	1,420633	-	14,17282	-	11,17671	-	15,625	-	1,750704	-	2,2	-	2,2	-
5	20,40463	-	1,050164	-	14,58314	-	4,521247	-	14,39145	-	8,546945	-	2,2	-	2,2	-
6	19,25288	-	1,672345	-	25,50193	-	40,56828	-	18,75	-	24,66655	-	2,2	-	2,2	-
CV (%)	186,74		157,14t		122,78t		112,95t		196,01		102,51t		97,98t		97,98t	

Médias seguidas de (-) não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($P \geq 0,05$)

Tabela 4- Controle de ninfas - Tukey 5% - Abbott

Tratamento	Controle de Ninfas (0- 100%)															
	24/09/2018		28/09/2018		01/10/2018		05/10/2018		08/10/2018		11/10/2018		19/10/2018		29/10/2018	
1	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-	0	-
2	2,170154	-	25	-	30	-	50	-	0	-	11,11111	-	0	-	0	-
3	8,606833	-	8,333334	-	63,33334	-	25	-	0	-	33,33334	-	0	-	0	-
4	1,420633	-	33,33334	-	66,66667	-	25	-	0	-	33,33334	-	0	-	0	-
5	1,050164	-	50,00001	-	75,00001	-	25	-	0	-	33,33334	-	0	-	0	-
6	1,672345	-	35	-	66,66667	-	50	-	0	-	33,33334	-	0	-	0	-
CV (%)	157,14t		128,87		77,03		129,05		0		106,25		0		0	

Médias seguidas de (-) não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey ($P \geq 0,05$)

CONCLUSÕES

Os tratamentos acaricidas não influenciaram em nenhuma das variáveis avaliadas, indicando que o extrato de *Sophora flavescens* não foi eficaz no controle do ácaro-rajado, mas também não resultou em problemas à planta e nem ao fruto. No entanto, mais experimentos como este devem ser implantados em campo para confirmação dos resultados obtidos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a FAESB pela oportunidade e disponibilização de recursos físicos e mão de obra dos amigos Pablo e Marcos do laboratório multidisciplinar e, à empresa Arysta, atual UPL onde sou contratado, nos ceder o CPDA e meu tempo para dedicar nesta pesquisa.

REFERÊNCIAS

ANTUNES, L. E. C.; CARVALHO, G. L.; SANTOS, A. M. DOS. A cultura do morango. -- 2. ed. rev., e ampl. – Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2011. 52 p.; (Coleção Plantar, 68).

PRETTO, R. D. Parecer Técnico Matrine. Dinagro Agropecuária Ltda., 2016, 10p.

SATO, M. Manejo da Resistência de Ácaro Rajado em Culturas. Instituto Biológico - Campinas, SP. IRAC-BR. Disponível em 12/12/2018 às 23:18: <https://www.irac-online.org/documents/resistencia-de-acaro-rajado/?ext=pdf>

SATO, M. Manejo de Ácaro-rajado na Cultura do Morangueiro. Instituto Biológico - Disponível em, 13/12/2018, às 20:00: http://www.cnpma.embrapa.br/eventos/2011/pimo/palestras/20111109/acaro_rajado.pdf

VENZON, M.; JÚNIOR, J. T. DE P.; PALLINI, A. Controle alternativo de pragas e doenças na agricultura orgânica - Viçosa, MG: U.R. EPAMIG ZM, 2010.

ZALOM, F.O.; BOLDA, M.P.; PHILLIPS, P.A.; TOSCANO, N.C. UC IPM Pest Management Guidelines: Strawberry. 2018. UC ANR Publication 3468. Disponível em: < <http://www2.ipm.ucanr.edu/agriculture/strawberry/Spider-mites/#DAMAGE>>. Acesso em: 31 jul. 2019.