



## OS ÁCAROS RAJADOS SÃO SUSCETÍVEIS AOS COMPOSTOS MAJORITÁRIOS, EUGENOL, EUCALIPTOL E SUA MISTURA?

### RAW MITES ARE SUSCEPTIBLES TO MAJORITY COMPOUNDS, EUGENOL, EUCALIPTOL AND ITS MIXTURE?

*Francieli Destefani Deolindo<sup>1</sup>, Julielson Oliveira Ataíde<sup>2</sup>, Filipe Garcia Holtz<sup>3</sup>, Andressa Huver<sup>4</sup>, Hugo Bolsoni Zago<sup>5</sup>.*

Universidade Federal do Espírito Santo, Departamento de Agronomia Campus de Alegre,  
francieli.destefani@yahoo.com.br, julielsonoliveira@hotmail.com, fgholtz@gmail.com,  
andressahuverjm@gmail.com, hugozago@gmail.com.

Apresentado na

30ª Semana Agronômica do CCAE/UFES - SEAGRO 2019

16 a 20 de Setembro de 2019, Alegre - ES, Brasil.

**RESUMO** - O ácaro rajado *Tetranychus urticae* (Kock) (Acari: Tetranychidae) é uma importante praga no cultivo de diversas culturas de importância econômica. A busca por outros métodos de controle para essa praga, como o uso de compostos majoritários, pode reduzir o uso de acaricida sintético. Desse modo o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito letal, subletal e sinérgico dos compostos majoritários eugenol e eucaliptol, sobre fêmeas adultas de *T. urticae*. Os resultados mostraram que o eugenol apresentou 30%, o eucaliptol 20% e a mistura 21%, e no efeito subletal, o eucaliptol apresentou 60% de eclosão dos ovos, eugenol 47% e a mistura 42%, portanto os compostos majoritários apresentaram toxicidade sobre os ácaros e influenciaram na oviposição e eclosão dos ovos de *T. urticae*.

**PALAVRAS-CHAVE:** Bioacaricidas; compostos majoritários; sinergismo; antagonismo.

**KEYWORDS:** Bioacaricides; major compounds; synergism; antagonism.

**SEÇÃO:** Fitossanidade

### INTRODUÇÃO

O ácaro rajado, *Tetranychus urticae* (Kock) (Acari: Tetranychidae), é uma espécie polifitófaga que alimenta-se de diversas culturas com, algodão, mamão, morango, feijão, soja, pimentão e tomate. Considerada uma praga de grande importância econômica (MORAES; FLECHTMANN, 2008). Os métodos de controle mais utilizados são os acaricidas sintéticos como o dicofol, abamectina, clorfenapir, e o controle biológico utilizando ácaros predadores como *Neoseiulus californicus* (McGregor) (Acari: Phytoseiidae) e *Phytoseiulus macropilis* (Banks) (Acari: Phytoseiidae) (PEIXOTO et al., 2008).



A utilização de forma indiscriminada de acaricidas, embora eficiente no controle, causa danos adversos, aos organismos não alvos, como mamíferos, animais aquáticos, aves e seres humanos (NICOLOPOULOU-STAMATI et al., 2016). Sabe-se que os ácaros apresentam um grande potencial reprodutivo, podendo desenvolver resistência aos acaricidas sintéticos (AMBIKADEVI; SAMARJIT, 1997; WU et al., 1990). Uma alternativa aos acaricidas sintéticos é o uso de óleos essenciais, que são metabólitos secundários produzidos pelas plantas, que são constituídos por compostos majoritários que são substâncias em maior concentração no óleo que detém grande potencial no controle de pragas (ASLAN et al., 2004).

Pavela, (2015) comparou a eficiência de 30 compostos majoritários e suas misturas binárias avaliando a toxicidade aguda contra larvas de *Culex quinquefasciatus* Say (Diptera: Culicidae), constatou efeito sinérgico nas misturas de limoneno e trans-anetol (com a relação de mistura 1: 1), e carvona e carvacrol (com a proporção de mistura 1: 2–3).

Torna-se pertinente a necessidade de avanços no uso de bio acaricidas a base de óleos essenciais no manejo integrado de pragas, sendo uma alternativa sustentável, visando à diminuição dos danos causados pelos acaricidas sintéticos (SANTOS, 2013). Portanto, o objetivo do presente artigo é avaliar efeito letal, subletal e sinergismo dos compostos majoritários eucaliptol e eugenol sobre *T. urticae*.

## METODOLOGIA

A população de *T. urticae* foi cedida pelo laboratório de acarologia da Esalq- USP, São Paulo. Os ácaros foram criados em plantas de feijão-de-porco, *Canavalia ensiformis* (L.) DC (Fabaceae), em sala climatizada a  $25 \pm 1$  °C, U.R.  $65 \pm 3$  % e fotofase de 12h no Núcleo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico em Manejo de Pragas e Doenças (NUDEMAFI) no Centro de Ciências Agrárias e Engenharia na Universidade Federal do Espírito Santo Campus de Alegre, Espírito Santo, Brasil (CCAUE-UFES).

Os compostos majoritários foram adquiridos da empresa Jacy Fragrâncias Ltda, localizada na rua Limeira, 281, Jardim São Fernando, Americana, São Paulo, Brasil.

O preparo dos compostos majoritários foram realizados à 2,0% ( $v v^{-1}$ ), Tween® 80 (0,05%  $v v^{-1}$ ), diluídos em água destilada a 97,70 % ( $v v^{-1}$ ). A mistura foi feita na proporção 1:1 na mesma concentração dos compostos majoritários. Para o controle foi usado Tween® 80 (0,05%  $v v^{-1}$ ) e água destilada 99,70 % ( $v v^{-1}$ ).

O efeito letal dos compostos majoritários e sua mistura foram avaliadas em fêmeas adultas de *T. urticae* a partir da metodologia adaptada de Paes et al., (2015).

Discos de folhas de feijão de porco com diâmetro de 3 centímetros foram colocados em Gerbox® acrílico de 6,5 centímetros de diâmetro com uma camada de cinco milímetros de profundidade com solução de ágar-água a 1% ( $v v^{-1}$ ). Para pulverizar os compostos majoritários e sua mistura foi utilizado um aerógrafo calibrado à pressão de 15 lb.pol<sup>-2</sup>, a uma distância de 60 centímetros. Cada disco foliar foi infestado com 10 fêmeas adultas (24 horas de idade) obtidas da criação do laboratório.

Para cada composto majoritário e sua respectiva mistura foram realizadas 10 repetições.

Os bioensaios foram conduzidos em câmara climatizada (temperatura de  $25 \pm 1$ °C, umidade relativa de  $70 \pm 10$ % e fotofase de 12 horas). Após 24 horas de exposição aos tratamentos foi contabilizado o número de fêmeas mortas. Para confirmação da mortalidade das fêmeas, foram levemente tocadas com pincel de cerda finas. As fêmeas de ácaro imóveis ou com deslocamento menor que o tamanho do seu corpo, foi considerado morto.

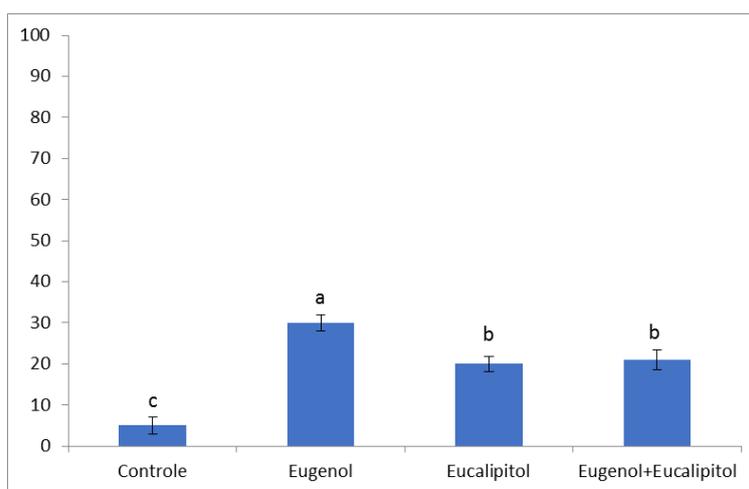
Após 24 horas da aplicação dos óleos essenciais no bioensaio de efeito letal por contato, as fêmeas sobreviventes do ácaro-rajado foram retiradas dos discos foliares com a ajuda de um pincel de cerdas finas.



Posteriormente foram contabilizados cinquenta ovos com o auxílio de uma lupa Binocular Tecnival®. Os ovos foram mantidos em câmara climatizada (temperatura de  $25\pm 1^{\circ}\text{C}$ , umidade relativa de  $70\pm 10\%$  e fotofase de 12 horas) por cinco dias para verificar a eclosão dos ovos.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados mostraram que o eugenol apresentou 30% de mortalidade sobre as fêmeas adultas de ácaro, o eucaliptol apresentou 20% e a mistura 21% (Figura 1).



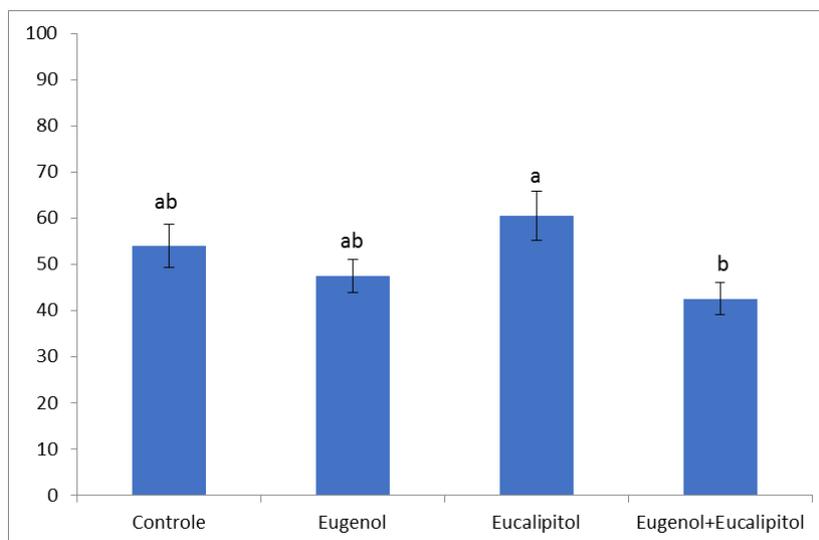
**Figura 1.** Efeito letal de compostos majoritários e sua mistura sobre fêmeas de *T. urticae*

Fonte: autor (2019).

A baixa mortalidade apresentada pelos compostos majoritários, eugenol, eucaliptol e a sua mistura (eucaliptol+eugenol) pode estar relacionado ao grupo químico a qual pertence, como o eucaliptol, pertence ao grupo químico monoterpênóide ou éter cíclico e o eugenol pertence a um grupo químico fenol. Entretanto, outra explicação para a baixa mortalidade, é que os trabalhos realizados com esses compostos majoritários são por efeito de fumigação. Tu et al., (2018) verificou que o eugenol obteve uma  $DL_{50}$  de 2,90ml/L em fumigação sobre *Sitophilus oryzae*. Reyes, 2019, avaliou o efeito fumigante do óleo essencial de *Eucalyptus resinifera* sobre *Hypothenemus hampei*, que possui como composto majoritário o eucaliptol, a qual apresentou alta mortalidade.

Para o efeito subletal o eucaliptol apresentou 60% de eclosão dos ovos, eugenol 47% e a mistura 42% (Figura 2). A eclosão dos ovos nos tratamentos está relacionada à alta volatilização dos compostos majoritários, porque os ovos são ovipositados 12 horas após a aplicação dos tratamentos, tendo pouco efeito.

Miresmailli e Isman, (2006) utilizaram óleo essencial de alecrim sobre *T. urticae* e constataram que o óleo e seus compostos não possuem efeito letal e subletal, pois não são persistentes no ambiente, e os seus componentes desvanecem-se dentro de 1 ou 2 dias. Ribeiro et al, (2019) utilizou óleos essenciais cítricos e compostos majoritários sobre *T. urticae*, e estes apresentaram efeitos significativos sobre a fecundidade, preferência alimentar e oviposição do ácaro.



**Figura 2.** Efeito subletal de compostos majoritários e sua mistura sobre fêmeas de *T. Urticae*

Fonte: autor (2019).

## CONCLUSÃO

Os compostos majoritários e sua mistura apresentaram efeito acaricida e subletal. Entretanto são necessárias novas pesquisas e estudos para aperfeiçoar o uso dos compostos majoritários sobre *T. urticae*.

## AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

## REFERÊNCIAS

- AMBIKADEVI, D.; SAMARJIT, R. Chemical control of red spidermite, *Tetranychus cinnabarinus* (Boisduval) on okra. **Journal of Tropical Agriculture**, n. 35, p. 38-40, 1997.
- ASLAN, I. et al. Toxicity of essential oil vapours to two greenhouse pests, *Tetranychus urticae* Koch and *Bemisia tabaci* Genn. **Industrial Crops And Products**, Leiden, v. 19, n.2, p. 167-173, 2004.
- MIRESMAILLI S.; SMAN M. B. I. Efficacy and Persistence of Rosemary Oil as an Acaricide Against *Twospotted* Spider Mite (Acari: Tetranychidae) on Greenhouse Tomato. **Journal of Economic Entomology**, Columbia, 2006.
- MORAES, G. J. de; FLECHTMANN, C.H.W. Manual de Acarologia. Acarologia Básica e Ácaros de Plantas Cultivadas no Brasil. Ribeirão Preto: Holos Editora, 2008, 308p.
- NICOLOPOULOU-STAMATI, P. et al. Chemical Pesticides and Human Health: The Urgent Need for a New Concept in Agriculture. **Frontiers in Public Health**, v.4, p.148, 2016.
- PAES, J. P. P. et al. Caracterização química e efeito do óleo essencial de Erva-De-Santa-Maria sobre o ácaro-rajado de morangueiro. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, p. 46-354, 2015.
- PAVELA, R. Acute toxicity and synergistic and antagonistic effects of the aromatic compounds of some essential oils against *Culex quinquefasciatus* Say larvae. **Parasitology Res**, Springer-Verlag Berlin Heidelberg. n. 114, p. 3835-3853, 2015.



- PEIXOTO, M.F. et al.. Amostragem do ácaro rajado *Tetranychus urticae* koch (Acari: Tetranychidae) e eficiência de acaricidas no seu controle na cultura do algodoeiro irrigado. **Journal Bioscience**, Bengaluru, n. 25, p.24-32, 2008.
- REYES, E.I.M., et al. The essential oils of *Eucalyptus resinifera* have fumigating and repellent action against *Hypothenemus hampei*. **Crop Protection**. Elsevier. Viçosa, 2019.
- RIBEIRO N.C. et al. Acaricidal properties of essential oils from agro-industrial waste products from citric fruit against *Tetranychus urticae*. **Journal of Applied Entomology**, n. 00, p.1–13,2019.
- SANTOS, Paula Leite dos, et al. Utilização de extratos vegetais em proteção de plantas. **Enciclopédia Biosfera**, p. 2562-2576, 2013.
- TU, X. et al. Comparison of antibacterial effects and fumigant toxicity of essential oils extracted from different plants. **Industrial Crops & Products**. Elsevier. China, 2018
- WU, K.M. et al. Investigation of carmine spider mite (*Tetranychus cinnabarinus*) resistance to insecticides. **Acta Agriculturae Boreali Sinica**, v.5, p.117–123, 1990.