

# CONTROLE DE *Brevipalpus phoenicis* EM FRUTOS DE LARANJA POR ACARICIDA COM FERTILIZANTE FOLIAR APLICADO EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES

JULIANA P. SAKOMURA<sup>1</sup>; GIORGE F. G. DE CARVALHO<sup>2</sup>; MARCELO DA COSTA FERREIRA<sup>3</sup>; JOSÉ R. LORENÇON<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduanda em Agronomia, Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, UNESP Jaboticabal/SP- Brasil, Fone (16)81789922, jusakomura@hotmail.com

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, Doutorando em Agronomia, Departamento de Fitossanidade, UNESP Jaboticabal.

<sup>3</sup>Engenheiro Agrônomo, Professor Adjunto, Departamento de Fitossanidade, UNESP Jaboticabal.

<sup>4</sup>Biólogo, Mestrando em Agronomia; Departamento de Fitossanidade, UNESP Jaboticabal;

Apresentado no  
VI SINTAG – Simpósio Internacional de Tecnologia de Aplicação  
09 a 11 de setembro de 2013 – Londrina/PR

**RESUMO:** O estado de São Paulo é o maior produtor nacional de laranja, produzindo na safra de 2009/2010 aproximadamente 13,14 milhões de toneladas de laranja. A leprose, causada pelo vírus CiLV e transmitido pelo ácaro *Brevipalpus phoenicis*, é um dos problemas enfrentados pelos citricultores paulistas. O controle da leprose dos citros é realizado quase que exclusivamente com aplicações de acaricidas para o controle do ácaro vetor *B. phoenicis*. Objetivou-se com o presente trabalho avaliar o controle do ácaro *B. phoenicis* com a utilização de diferentes concentrações (100%, 150%, 200%, 300% e 400%) do acaricida propargite e a calda propargite com fertilizante foliar cloreto de manganês, em condições de laboratório. Foram realizadas pulverizações de 0,125 mL das caldas em torre de Potter e foi observada a mortalidade dos ácaros 1, 3, 7, 10 dias após a aplicação. Foi constatado que as concentrações de 300 e 400% foram as mais efetivas na mortalidade dos ácaros, possivelmente devido à maior quantidade de ingrediente ativo depositado. O fertilizante foliar (cloreto de manganês) em mistura com o acaricida não interferiu na mortalidade dos ácaros.

**PALAVRAS CHAVE:** Baixo volume, ácaro da leprose dos citros.

## **Brevipalpus phoenicis CONTROL IN FRUIT ORANGE IN ACARICIDE WITH LEAF FERTILIZER APPLIED IN DIFFERENT CONCENTRATIONS**

**ABSTRACT:** The Sao Paulo State is the largest producer of orange producing about 13.14 million tons of orange yields in 2009/2010. The leprosis disease, caused by Citrus Leprosis Virus (CiLV) and transmitted by mite *Brevipalpus phoenicis*, is one of the problems faced by citrus growers in Sao Paulo. The control CiLV is performed almost exclusively with acaricide applications for the control vector *B. phoenicis*. In the present work the aim was to evaluate the control of *B. phoenicis* using different spray concentrations of acaricide propargite and foliar fertilizer with at laboratory conditions. Were carried out sprays of 0.125 mL of spray liquid in five concentrations of propargite and fertilizer in relation of commercial doses (100%, 150%, 200%, 300% and 400%) in a Potter tower and was observed mortality of mites 1, 3, 7, 10 days after application. It was found that concentrations of 300 and 400% were the most effective to kill mites, possibly due to the greater amount of active ingredient deposited. The fertilizer (manganese chloride) mixed with acaricide did not affect mortality of mites.

**KEYWORDS:** Application Technology, leprosis citrus mite, spray deposition.

**INTRODUÇÃO:** São Paulo é o Estado com maior produção nacional de laranjas, com produção aproximada de 322 milhões de caixas de 40,8 kg na safra 2009/10 (AGRINUAL, 2013). Nesta cultura, a importância da leprose dos citros, no Brasil, se deve à sua ocorrência generalizada e aos sérios prejuízos que causa, bem como às dificuldades e aos custos do manejo. A doença é transmitida pelo ácaro *B. phoenicis* (Geijskes) (Acari: Tenuipalpidae), que é uma das principais pragas da citricultura por ser vetor do vírus CiLV (*Citrus leprosis virus*). A principal e praticamente única estratégia de

manejo da leprose nos pomares está pautada em aplicações de acaricidas para o controle de *B. phoenicis*, responsável por uma parcela significativa dos custos de produção (Oliveira, 1995). Entretanto, além do elevado custo, o uso constante de agrotóxicos é responsável por grande parte da contaminação do homem e do ambiente, bem como pelo aumento de populações de pragas resistentes (Alves et al., 2000). A utilização de diferentes acaricidas tendo como destaque propargite (Omite 720 CE BR), atualmente o mais utilizado para o controle do ácaro da leprose no Brasil, ocorre em aplicações de caldas mistas nos pomares, com fertilizantes foliares adicionados à calda acaricida, sendo o mais usado o cloreto de manganês ( $MnCl_2$ ) (Andrade et al., 2013). Objetivou-se com o presente trabalho avaliar o controle do ácaro *B. phoenicis* com diferentes concentrações do acaricida propargite na calda em mistura com fertilizante foliar ( $MnCl_2$ ), em condições de laboratório, visando minimizar custos e impactos ambientais de aplicação do acaricida, maximizar a eficiência do tratamento com a possibilidade de utilização de menores volumes de pulverização.

**MATERIAL E MÉTODOS:** Os experimentos foram realizados no Laboratório de Acarologia e no Núcleo de Ensino e Desenvolvimento em Tecnologia de Aplicação, ambos pertencentes ao Departamento de Fitossanidade da UNESP, Câmpus de Jaboticabal - SP. Para a criação do ácaro *Brevipalpus phoenicis*, foram coletados frutos de laranja da variedade “Pera” infestados com o ácaro, em pomar de citros da região de Jaboticabal, que não receberam pulverizações acaricidas há no mínimo dez meses para dar início à criação-estoque de ácaros da leprose. No laboratório, os frutos foram lavados com água corrente, secados à sombra e parcialmente parafinados, deixando-se uma área sem parafina de aproximadamente 4 cm de diâmetro, denominada de arena e que foi circundada com barreira adesiva (Cola Tatoo<sup>®</sup>) para confinamento dos ácaros. Os frutos foram dispostos em bandejas plásticas e mantidos em câmara climatizada à temperatura de  $25\pm 1^\circ C$ , UR de  $60\pm 5\%$  e fotofase de 14 horas. Quando necessário, devido à deterioração, os frutos foram substituídos sendo a transferência dos ácaros realizada por justaposição entre o fruto em deterioração com outro sadio. Escolheram-se frutos que, além dos sintomas de leprose, apresentavam sintomas de verrugose, causados pelo fungo *Elsinoe fawcetti*, pois o ácaro tem preferência por frutos com superfície irregular (Albuquerque et al., 1995). Frutos de laranja “Pera” utilizados nos experimentos foram colhidos no dia 15 de fevereiro de 2013 do pomar do departamento de fitossanidade que não recebe nenhuma aplicação acaricida desde a sua implantação. Os frutos foram lavados com água corrente e esponja macia, para eliminar as impurezas. Depois de lavados e secados naturalmente ao ar, foram parcialmente parafinados, deixando-se uma área circular de aproximadamente 2,5 cm de diâmetro sem parafina. A área circundada não coberta pela parafina também foi delimitada por barreira adesiva, necessária para impedir a fuga dos ácaros, (CHIAVEGATO et al., 1993). O delineamento experimental foi o inteiramente casualizado analisado em esquema fatorial com dois fatores (uso do fertilizante e concentração do acaricida na calda). Os dados foram transformados em  $\ln(x + 5)$ , submetidos ao teste F e as médias foram submetidas ao teste de Scott-Knott. Os tratamentos consistem nas pulverizações do acaricida propargite em combinação com fertilizante foliar em diferentes concentrações (Tabela 1).

TABELA 1. Tratamentos utilizados para o controle do ácaro *B. phoenicis* após pulverização das caldas com diferentes concentrações de produtos fitossanitários. Jaboticabal, 2013.

Tratamentos	Concentrações de Propargite	Volumes
1 Sem aplicação	0%	
2 Somente Abrafol 14*	0%	1 mL
3 Propargite	100%	0,125 mL
4 Propargite + Abrafol 14	100%	0,125 mL
5 Propargite	150%	0,125 mL
6 Propargite + Abrafol 14	150%	0,125 mL
7 Propargite	200%	0,125 mL
8 Propargite + Abrafol 14	200%	0,125 mL
9 Propargite	300%	0,125 mL
10 Propargite + Abrafol 14	300%	0,125 mL
11 Propargite	400%	0,125 mL
12 Propargite + Abrafol 14	400%	0,125 mL

\*Abrafol 14: cloreto de manganês ( $MnCl_2$ ) a 60 mL p.c. por 100 L de água.

As avaliações ocorreram 1, 3, 7, 10, dias após a aplicação (DAA) e com auxílio de microscópio estereoscópico foram realizadas contagens de ácaros mortos na arena, mortos na barreira adesiva e os vivos. O método consistiu na pulverização de 0,125mL das caldas sobre a região das arenas nos frutos em torre de Potter calibrada para operar a 5 lbf/pol<sup>2</sup>. Posteriormente com auxílio de um pincel de apenas um pelo, foram transferidas para cada fruto 10 fêmeas adultas de *B. phoenicis* procedentes da criação-estoque. A dosagem recomendada do propargite (100%) foi de 100 mL do produto comercial a serem diluídos em 100 L de água. Já o fertilizante foliar Abrafol 14 utilizado como fonte de cloreto de manganês (MnCl<sub>2</sub>) foi utilizado na dose de 60 mL do produto comercial a serem diluídos em 100 L de água. Testemunhas sem aplicação e outra somente com a aplicação do adubo foliar diluído em água na dose recomendada complementaram os tratamentos.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO:

Para a porcentagem de ácaros mortos na arena houve logo à 1 DAA na maior concentração aplicada (400% da concentração do acaricida na calda), na presença e na ausência do fertilizante foliar, houve 57,14% e 30% de morte, diferindo significativamente dos demais tratamentos. A maior porcentagem de ácaros mortos encontrados na arena foi de 91,43%, ocorrido aos 7 DAA, na calda de acaricida com fertilizante foliar e 80% na calda sem fertilizante foliar, aplicando 0,125mL em concentração de calda de 400% (Figura 1). Os tratamentos com concentração de 300% e 400% foram eficientes apresentando uma maior porcentagem de ácaros mortos na arena, possivelmente devido ao maior depósito do ingrediente ativo na arena. Nos tratamentos com concentração de 100%, 150% e 200% do acaricida comercial na calda a mortalidade de ácaros foi semelhante a da calda composta com o fertilizante foliar inclusive em relação à testemunha, resultando, portanto, em mortalidade insuficiente dos ácaros que com o volume de calda aplicado (0,125mL/fruto) (Figura 1). Com isso, o presente trabalho partiu de um volume bastante menor do que os praticados a campo, com concentrações de calda (300% e 400%) que resultaram em mortalidade satisfatória do ácaro, o que, a rigor, significa que é possível reduzir o volume de aplicação à campo, desde que se utilize concentrações adequadas e se consiga uma distribuição uniforme da calda.

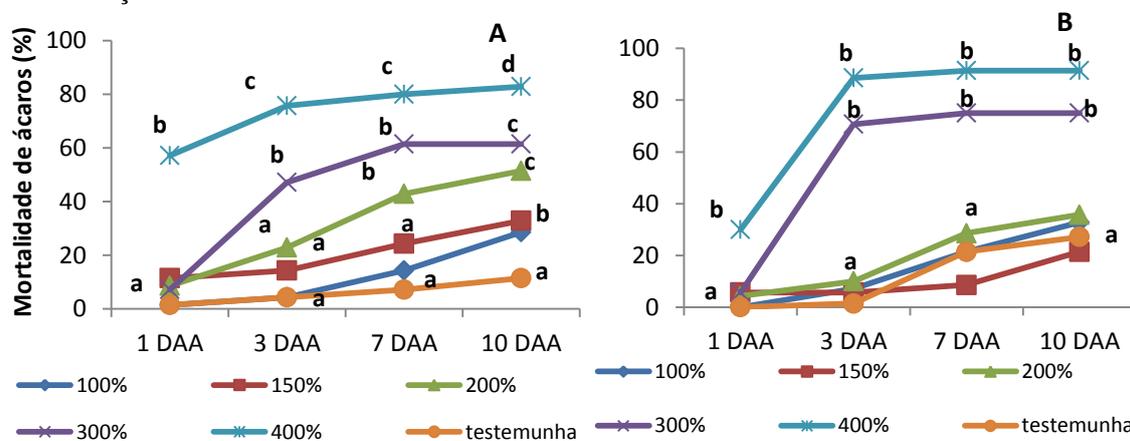


FIGURA 1. Mortalidade de ácaros ao longo das avaliações após aplicações de produtos fitossanitários. Somente acaricida (A), acaricida + fertilizante foliar (B).

Logo um dia após as aplicações (DAA) com concentração 400% houve uma diferença entre a calda com e sem fertilizante foliar, com maior número de ácaros mortos na presença do cloreto de manganês e observa-se que em sua maiores concentração (300% e 400%) o fertilizante foliar apresenta uma maior mortalidade dos ácaros aos 10 DAA em relação a calda sem o fertilizante (Figura 2). Assim sugere-se que o este potencializou a mortalidade dos ácaros, mas não se pode afirmar que esse fertilizante foliar interfere na mortalidade do ácaro, pois as interações entre fertilizante foliar e os volumes de aplicação não foram significativas, inferindo que os fatores agem de forma independente no controle do ácaro *B. phoenicis*, além disto, o fertilizante foliar não apresentou diferenças significativas em todas as avaliações.

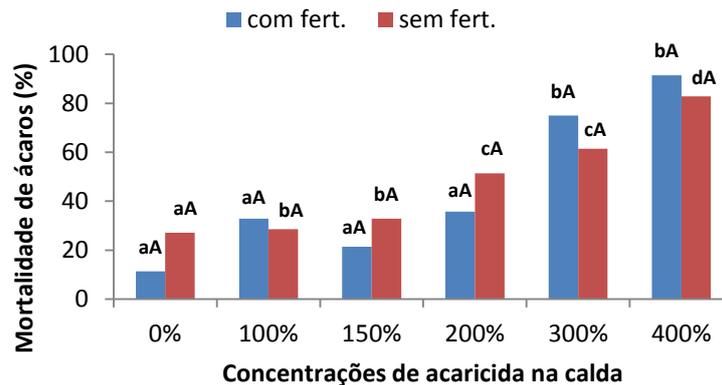


FIGURA 2. Mortalidade de ácaros na arena aos 10 DAA de diferentes concentrações de produtos fitossanitários. As médias seguidas pela mesma letra maiúscula (com e sem fertilizante) e minúscula (concentração da calda) não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, ( $p \leq 0,05$ ).

Os resultados encontrados nesse trabalho concordam com os alcançados por Oliveira et al. (1998), no qual os autores constataram que, quanto maior a concentração de óxido de fenbutatina, maior a redução da população do ácaro da leprose. Quanto aos resultados obtidos com a metade da concentração recomendada (0,02%), verificasse que, à medida que decresce o volume de calda, diminui a eficiência, a ponto de colocar em risco a efetividade do acaricida. O mesmo que acontece nesse trabalho, em que as maiores concentrações (400% e 300%) se mostraram mais eficazes à mortalidade do ácaro *B. phoenicis* em relação às menores concentrações aplicadas.

**CONCLUSÃO:** As maiores concentrações aplicadas (300% e 400%) sobre uma arena foram as mais efetivas à mortalidade dos ácaros. O fertilizante foliar (cloreto de manganês) em mistura com o acaricida não interferiu na mortalidade dos ácaros avaliados.

## REFERÊNCIAS

- AGRIANUAL 2013: **Anuário da agricultura brasileira**. Citros-laranja. São Paulo. 458p.
- ALBUQUERQUE, F. A.; OLIVEIRA, C. A. L.; BARRETO, M. Comportamento do ácaro *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes, 1939) (Acari: Tenuipalpidae) em frutos de citros. In: OLIVEIRA, C. A. L. DONADIO, L. C. **Leprose dos Citros**. FUNEP, Jaboticabal, p.219, 1995.
- ALVES, E. B.; OMOTO, C; FRANCO, C. R. Resistência cruzada entre o Dicofol e outros Acaricidas em *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) (Acari: Tenuipalpidae). **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, n.29, v.4, p.765-771, 2000.
- CHIAVEGATO, L. G.; KHARFAN, P. R. Comportamento do ácaro da leprose *Brevipalpus phoenicis* G.(Acari: Tenuipalpidae) em citros. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, v.22, n.2, p.355-9, 1993.
- ANDRADE, D. J.; FERREIRA, M. C.; FENÓLIO, L. G. Compatibilidade entre acaricidas e fertilizantes foliares em função de diferentes águas no controle do ácaro da leprose do citros *Brevipalpus phoenicis*. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal - SP, v. 35, n. 1, p. 039-050, Março 2013.
- FERREIRA, M. C. **Validação do modelo matemático na avaliação da capacidade operacional de turboatomizadores em citros**. 2000. 69p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2000.
- OLIVEIRA, C. A. L.; CAMPOS NETO, R. R. and FERNANDES, C. B.. Efeito de diferentes volumes de calda no controle do ácaro-da-leprose *Brevipalpus phoenicis* (Geijskes) em citros. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Londrina, v. 27, n.1, p.117-124, 1998.
- OLIVEIRA, C. A. L. Aspectos ecológicos do *Brevipalpus phoenicis*. In: OLIVEIRA, C. A. L.; DONADIO, L. C. **Leprose dos Citros**. FUNEP, Jaboticabal, p.219, 1995.
- RODRIGUES, J.C.V., NOGUEIRA, N. de L., PRATES, H. S. **Leprose dos citros: importância, histórico, distribuição e relações com o acaro vetor**. Laranja, v.15, n.2, p.123-38, 1994.