

SOBREVIVÊNCIA DO ÁCARO *Brevipalpus phoenicis* EM FUNÇÃO DA COBERTURA E DA CONCENTRAÇÃO DA CALDA DE DINOCA, EM CITROS.

**MARCELO C. FERREIRA¹, IVAN C. FERREIRA², MATHEUS N. P. HENARES³,
CARLOS A. L. DE OLIVEIRA⁴, TOMOMASSA MATUO⁵**

¹ Engº Agrônomo, Prof. Assistente Dr., Depto. de Fitossanidade, UNESP, Jaboticabal/SP, e-mail: mdacosta@fcav.unesp.br

² Depto. de Fitossanidade, UNESP, Jaboticabal/SP, e-mail: ivancferreira@yahoo.com.br

³ Depto. de Fitossanidade, UNESP, Jaboticabal/SP, e-mail: picolino_bio@yahoo.com.br

⁴ Depto. de Fitossanidade, UNESP, Jaboticabal/SP, e-mail: amadeu@fcav.unesp.br

⁵ Depto. de Fitossanidade, UNESP, Jaboticabal/SP, e-mail: matuo@fcav.unesp.br

Escrito para apresentação no

III Sintag - Simpósio Internacional de Tecnologia de Aplicação de Agrotóxicos
20 a 22 de outubro de 2004 - Botucatu/SP - Brasil

RESUMO: Avaliou-se a mortalidade do ácaro *Brevipalpus phoenicis* em frutos da laranja em função de diferentes coberturas e concentrações de caldas acaricidas, no Depto. Fitossanidade, UNESP – Câmpus Jaboticabal. Foram utilizados 0,5 mL do acaricida dinocap / L d'água destilada. Pulverizou-se em torre de Potter a 5 lbf/pol², 1 mL de calda por fruto, exceto na testemunha. Utilizou-se de uma película de PVC transparente cobrindo as áreas que não receberam calda durante a pulverização. O experimento foi delineado de forma inteiramente casualizada, com 9 repetições. Cada parcela foi constituída de um fruto de laranja Pera, com a doença verrugose, lavados e mergulhados em parafina fundente, deixando-se uma área circular de 3 cm de diâmetro (arena). A arena foi subdividida em três partes iguais (em forma de “Y”), sendo: A) toda tratada, B) 2/3 tratados e ácaros transferidos sobre área tratada, C) 1/3 tratado e transferidos para área tratada, D) 2/3 tratados e transferidos para área não tratada, E) 1/3 tratado e transferidos para área não tratada, F) arena sem tratamento. Após a aplicação, foram transferidos 10 ácaros para cada repetição. Conclui-se que a cobertura de frutos de laranja com o acaricida dinocap interferiu na sobrevivência do ácaro *B. phoenicis* quando a transferência foi sobre as áreas não tratadas.

PALAVRAS-CHAVE: tratamento fitossanitário, tecnologia de aplicação e acaricidas.

SURVIVAL OF *BREVIPALPUS PHOENICIS* DUE COVERAGE AND CONCENTRATION OF SYRUP BY DINOCA SPRAYED ON CITRUS.

ABSTRACT: Survival of *Brevipalpus phoenicis* was evaluated on citrus fruits due different coverings and concentrations of miticides, in Dept. Fitossanidade, UNESP - Campus Jaboticabal. The miticide dinocap in distilled water (0,5 mL / L) was applied. It was sprayed a mL for fruit, except on the check plots, in Potter's tower to 5 psi. It was used a transparent PVC film covering areas to no receive spray. The experiment was on all randomized plots, with 9 repetitions. Each plot was a citrus fruit, var. "Pera" orange, with fungal disease "verruose", washed and dived in paraffin, with a circular area of 3 cm of diameter (arena), without paraffin. The arena was subdivided in three parts (in “Y” form), come: A) all treated, B) 2/3 treated, and mites placed on treated area, C) 1/3 treated, and placed on treated area, D) 2/3 treated, and placed on non treated area, E) 1/3 treated, and placed on non treated area, F) arena non treated. After application, 10 mites were placed on each repetition. It was verified that coverage on citrus fruits with dinocap miticide interfered on survival of *B. phoenicis* mite, when the transference was to on non treated area.

KEYWORDS: crop protection, spray technology, miticide.

INTRODUÇÃO: Na cultura dos citros são utilizadas importantes quantidades de agrotóxicos, sendo que, nos últimos anos, cerca de 90% dos acaricidas comercializados no país são aplicados a essa cultura (CONCEIÇÃO, 2003). Destes, mais de 60% são destinados ao controle do ácaro *Brevipalpus phoenicis*, vetor da leprose dos citros, uma das doenças mais graves dos laranjais (MAGGIONE, 1998). O controle deste ácaro é normalmente realizado através da pulverização de acaricidas. Esta é efetuada com volumes elevados de calda, por vezes superiores a 15 mil litros por hectare, na busca de uma melhor eficácia (PEREGRINE et al., 1986; WILES, 1996) e mesmo assim, há áreas na planta que não recebem cobertura suficiente de calda, possibilitando a ocorrência de ácaros. O objetivo da pesquisa foi avaliar a eficácia do tratamento fitossanitário sobre *B. phoenicis*, em frutos de laranja e em função da cobertura e da concentração da calda acaricida, aplicada em pulverização.

MATERIAL E MÉTODOS: Os experimentos foram conduzidos no Departamento de Fitossanidade da UNESP, Câmpus de Jaboticabal. Para a criação, foram utilizados frutos de laranja doce (*Citrus sinensis*) com sintomas de verrugose (*Elsinoe fawcetti*), que foram lavados, secos e imersos em parafina fundente, deixando-se uma área livre com cerca de três centímetros de diâmetro, para onde os ácaros foram transferidos. A área circular, denominada arena, foi delimitada por barreira adesiva “Tanglefoot®”, para impedir a emigração dos ácaros. Foi utilizado o acaricida dinocap (Karathane), a 50 mL / 100 L de água. Foi aplicado em torre de Potter, 1 mL de calda por fruto, com pressão de 5 lbf/pol². Para os experimentos utilizaram-se frutos de laranja doce, preparados como os da criação. Foram demarcadas seis áreas tratadas de forma distinta, com a calda acaricida preparada com água destilada, em nove repetições (frutos) com dez ácaros em cada. A arena foi subdividida em três partes iguais (áreas 1, 2 e 3), em forma de “Y” (Figura 1).

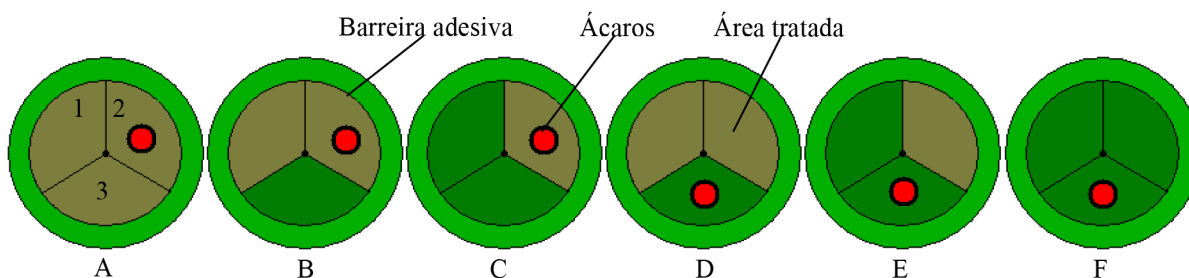


Figura 1 - Esquema das arenas subdivididas nos frutos dos experimentos. A) toda tratada, B) 2/3 tratados e ácaros transferidos sobre área tratada, C) 1/3 tratado e transferidos para área tratada, D) 2/3 tratados e transferidos para área não tratada, E) 1/3 tratado e transferidos para área não tratada, F) arena sem tratamento.

Foram realizadas aplicações da calda com concentrações variáveis, de forma que o depósito de ingrediente ativo sobre a superfície da arena foi constante. A concentração das caldas nos frutos B e D foi equivalente a 1,5 vezes à aplicada no fruto A; no fruto C e E foi equivalente à 3 vezes ao fruto A. Para proteção das áreas não tratadas foi utilizada uma película de PVC de 0,1 mm de espessura, cobrindo as áreas para mantê-las livres da calda após a pulverização. Após a secagem, as arenas foram circundadas com a barreira adesiva e procedeu-se à transferência de dez indivíduos por arena, conforme indicado na Figura 1. Foram realizadas cinco avaliações do número de ácaros vivos na arena, a um, três, seis, nove e doze dias após as aplicações (DAA). A análise estatística foi realizada no esquema fatorial 5 x 3, no delineamento inteiramente casualizado, utilizado no experimento. Os dados foram transformados em $\sqrt{x + 1}$.

RESULTADOS E DISCUSSÃO: Na Tabela 1 está apresentada a sobrevivência do ácaro *B. phoenicis* em função da cobertura de frutos de laranja, pela calda pulverizada, mantendo-se a deposição constante na arena. Observa-se na avaliação a 1 DAA a menor sobrevivência dos ácaros nos frutos C, que não diferiu significativamente de A e B. Nesta avaliação, não houve diferença entre as maiores sobrevivências, observadas nos frutos E e F. Na avaliação 3 DAA, a sobrevivência no fruto F foi significativamente maior que as demais. Entre as parcelas tratadas somente nos frutos E houve sobrevivência significativamente maior que nas demais que não diferiram entre si. Aos 6 DAA observou-se diferença não significativa entre as arenas D e E. Nestas, a sobrevivência foi significativamente maior que nos demais tratamentos, sendo em todos menores que a sobrevivência nos frutos F. Nas avaliações aos 9 e 12 DAA observa-se que não

houve diferença significativa de sobrevivência, porém diferentes daquelas que não receberam o produto (F).

Tabela 1 - Sobrevivência de *Brevipalpus phoenicis* após a pulverização de acaricida com diferentes coberturas da calda sobre frutos de laranja, com deposição constante sobre a área tratada. Jaboticabal 02/2004.

Arenas	Sobrevivência de ácaros (DAA = dias após as aplicações)				
	1 DAA ¹	3 DAA	6 DAA	9 DAA	12 DAA
A	1,17 bc	1,00 c	1,00 c	1,00 b	1,00 b
B	1,23 bc	1,07 c	1,00 c	1,00 b	1,00 b
C	1,13 c	1,02 c	1,00 c	1,00 b	1,00 b
D	1,40 b	1,19 c	1,04 bc	1,04 b	1,04 b
E	1,77a	1,57 b	1,23 b	1,08 b	1,08 b
F	1,88a	1,90a	1,50a	1,43a	1,43a
Teste F	29,19**	30,50**	15,43**	13,81**	13,81**
C.V.	22,05	26,43	23,68	21,53	21,53

¹Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).

Verifica-se na Tabela 2 que a sobrevivência dos ácaros somente diferiu significativamente na avaliação aos 3 DAA, observando-se maior sobrevivência na área 3, que não diferiu da área dois. Na área 1, houve menor sobrevivência, embora esta não tenha diferido estatisticamente da área 2. Com relação às coberturas proporcionadas nas arenas, mantendo-se a deposição constante, somente houve diferença significativa até 6 DAA. A partir dos 9 DAA não se observou diferenças significativas entre os tratamentos, embora ainda houvessem alguns indivíduos nas arenas D e E. Houve interação significativa somente na avaliação a 1 DAA, cujos dados desdobrados para as médias de mortalidade estão apresentados na Tabela 3, na qual se observa diferenças significativas entre os tratamentos nas áreas 1 e 3.

Tabela 2 - Sobrevivência de *Brevipalpus phoenicis* em função da área de transferência dos ácaros sobre frutos de laranja, após a pulverização de calda, mantendo-se a deposição constante. Jaboticabal 02/2004.

Arenas	Sobrevivência de ácaros (DAA = dias após as aplicações)				
	1 DAA ¹	3 DAA	6 DAA	9 DAA	12 DAA
1	1,35a	1,21 b	1,07a	1,09a	1,09a
2	1,40a	1,28ab	1,14a	1,09a	1,09a
3	1,53a	1,38a	1,17a	1,10a	1,10a
Teste F	2,06ns	3,70*	2,66ns	0,01ns	0,01ns
C.V.	22,05	26,53	23,68	21,53	21,53

¹Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).

Tabela 3 - Desdobramento dos graus de liberdade da sobrevivência do ácaro *Brevipalpus phoenicis*, um dia após a pulverização de calda, em diferentes coberturas de frutos de laranja pela calda aplicada, mantendo-se a deposição constante. Jaboticabal 02/2004.

Arenas	Sobrevivência dos ácaros			
	Área 1 ¹	Área 2	Área 3	Teste F
A	1,13A b	1,29A a	1,09A b	0,43ns
B	1,25A b	1,29A a	1,16A b	0,18ns
C	1,00A b	1,33A a	1,05A b	1,23ns
D	1,38A ab	1,41A a	1,42A b	0,02ns
E	1,46 Bab	1,57 Ba	2,28Aa	7,72**
F	1,89ABa	1,53 Ba	2,21Aa	4,47*
Teste F	4,65**	0,72ns	15,39**	
C.V.			33,80	

¹Médias seguidas de mesma letra maiúscula na linha e minúscula na coluna não diferem entre si pelo teste Tukey (P<0,05).

Na área 1, a sobrevivência foi significativamente maior na arena F em relação às arenas A, B e C, não se constata diferenças significativas entre as arenas tratadas. Na área 3, E e F não diferiram entre si, porém foram significativamente diferentes das demais arenas. A maior sobrevivência dos ácaros ocorreu na área 3, arena E, significativamente maior que as áreas 1 e 2, que não diferiram entre si. Quanto a arena F, observou-se permanência significativamente maior dos ácaros na área 3 (local de transferência) diferindo da área 2. Como pode ser verificado nas Tabelas 2 e 3, somente houve diferença significativa entre a distribuição dos ácaros nas subdivisões das arenas, nas duas primeiras avaliações e em frutos tratados e não tratados. Desta forma, pode-se inferir que a distribuição dos ácaros pelas arenas foi ditada por efeitos do acaso e não por efeitos dos produtos. Para os produtos testados verifica-se que a deposição na área foi suficiente para reduzir a população dos ácaros em níveis não significativos, mesmo quando apenas um terço da área recebeu pulverização. Porém, alguns indivíduos sobreviveram nas arenas D e E (transferidos para áreas não tratadas), mesmo com deposições e coberturas equivalentes às áreas B e C. Desta forma, uma cobertura e distribuição da calda que proporcione contato do ácaro com a calda, possivelmente, tornará mais eficaz o tratamento fitossanitário realizado. Na Figura 2 observa-se que quando transferidos sobre áreas tratadas, não houve sobrevivência de *B. phoenicis* após 6 DAA. Nas arenas D e E (transferência para área não tratada) a sobrevivência diminuiu lentamente, restando alguns indivíduos ainda aos 12 DAA.

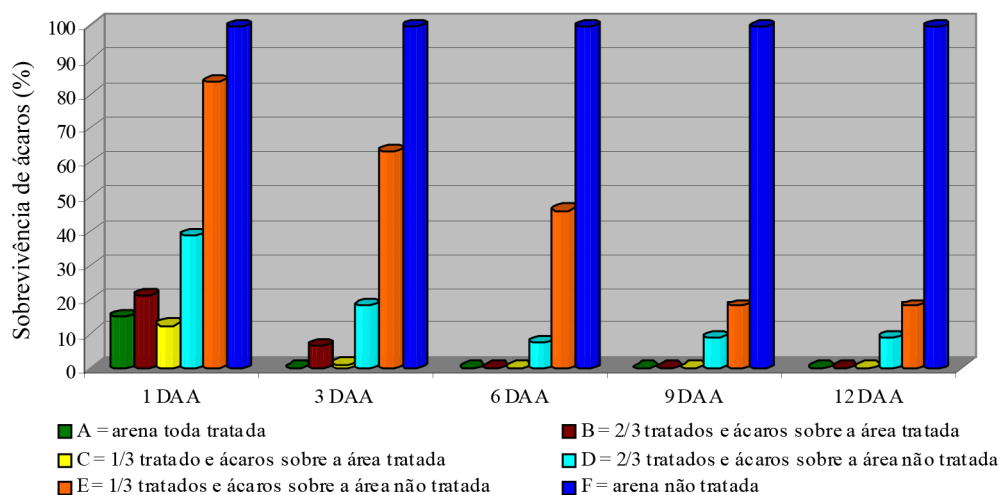


Figura 2 - Porcentagem de sobrevivência dos ácaros em função da cobertura e da concentração da calda de dinocap aplicada sobre frutos de laranja (DAA = dias após a aplicação).

CONCLUSÃO: A cobertura de frutos de laranja com o acaricida dinocap interferiu na sobrevivência do ácaro *B. phoenicis* quando a transferência foi sobre as áreas não tratadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- CONCEIÇÃO, M.Z. Vendas de defensivos agrícolas por culturas de destinação. In: Curso de especialização por tutoria à distância - proteção de plantas: Módulo 1: 1.1, 2003. Brasília. **Anexos...** p.60-1.
- MAGGIONE, C.S. Planejamento e custo citrícola. **Citricultura Atual**, v.1, n.5, p.6, 1998.
- PEREGRINE, D.J. DOUGHTON, N.E., SOUTHCOMBE, E.S.E. The influence of application volume on the efficacy of clofentezine used early season for control of *Panonychus ulmi* (Koch) on apples. In: BRITISH CROP PROTECTION CONFERENCE - PESTS AND DISEASES, 1986, Brighton. **Proceedings...** p.307-14.
- WILES, T. Projeto e uso de equipamentos de pulverização agrícola na América Latina. (Parte II Brasil). In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE TECNOLOGIA DE APLICAÇÃO DE PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS, 1, 1996, Jaboticabal. **Anais...** p.16-29.