

## RETENÇÃO FOLIAR DE LARANJA COM FUNGICIDA CÚPRICO E FERTILIZANTE FOLIAR

RAPHAEL EMILIO LEMOS<sup>1</sup>; HENRIQUE BORGES CAMPOS<sup>2</sup>; MARCELO DA COSTA FERREIRA<sup>3</sup>; GUILHERME MANZIM<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Engenheiro Agrônomo, mestrando do programa de produção vegetal, Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Ciências Agrárias e veterinárias, UNESP, Jaboticabal/SP - Brasil, [rel\\_agro@yahoo.com.br](mailto:rel_agro@yahoo.com.br);

<sup>2</sup>Engenheiro Agrônomo, mestrando do programa de entomologia agrícola, Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Ciências Agrárias e veterinárias, UNESP, Jaboticabal/SP – Brasil;

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, Professor Adjunto, Dep. de Fitossanidade, Faculdade de Ciências Agrárias e veterinárias, UNESP, Jaboticabal/SP – Brasil;

<sup>4</sup>Engenheiro Agrônomo, graduando do curso de agronomia da Faculdade de Ciências Agrárias e veterinárias, UNESP Jaboticabal/SP – Brasil;

Apresentado no

V SINTAG - Simpósio Internacional de Tecnologia de Aplicação de Agrotóxicos  
12 a 14 de setembro de 2011 - Cuiabá/MT

**Resumo:** A avaliação da pulverização é um fator fundamental para que se possa reduzir custos e contaminação ambiental. Este trabalho teve o objetivo de avaliar a retenção de calda sobre folhas de citros, com o produto Kant Fix, adicionado à calda com fungicida cúprico (Oxícloroto de cobre). Para tal foram selecionadas folhas a campo que foram lavadas e secas ao ar. Para a avaliação da retenção de calda pelas folhas utilizou-se um pulverizador de pesquisa pressurizado via CO<sub>2</sub>, com um sistema hidráulico de válvulas e duas pontas para a formação das gotas, modelo TX 02. Após tarar a balança, pulverizou-se, extraiu os dados mediante peso e assumindo densidade 1:1 e procedeu-se à leitura da área de cada folha correspondendo-a com o volume retido nela em peso (g). As caldas utilizadas foram mediante uso de fungicida cúprico e o fertilizante foliar Kant Fix. Nenhuma das caldas avaliadas se diferenciaram estatisticamente quanto ao volume retido em cada folha.

**Palavras – chave:** Cobre, Tecnologia de aplicação, citros.

### RETENTION OF LEAF WITH ORANGE COPPER FUNGICIDES AND FOLIAR FERTILIZER

**Abstract:** Evaluation of spraying is a key factor that can reduce costs and environmental contamination. This study aimed to evaluate the retention of fungicide on citrus leaves, with product Kant Fix, added to a solution with copper fungicide (copper oxychloride). To this end we selected a field that leaves were washed and air dried. To evaluate the retention of fungicide for leaf spray was used a search via pressurized CO<sub>2</sub>, with a hydraulic valve and two points for the formation of droplets, model TX 02. After taring the balance, is pulverized, extracted the data on weight and density assuming 1:1 and proceeded to the reading area of each sheet corresponding to the level it held her weight (g). The hot springs were used by use of a copper fungicide and foliar fertilizer Kant Fix. None of the grout differ statistically evaluated as to the volume retained on each sheet.

**Keywords:** Copper, technology application, citrus.

**INTRODUÇÃO:** Desde a década de 1980 o Brasil ocupa a posição de primeiro produtor mundial de laranja e de principal exportador de suco de laranja concentrado e congelado. Segundo estatística da FAO, o país representa atualmente 28% da oferta mundial de frutas de laranja e 80% do comércio de suco. No ano de 2007 foram gerados US\$ 971 milhões em divisas ao país, decorrentes das exportações de suco de laranja concentrado. Neste cenário, destaca-se o Estado de São Paulo, respondendo por 80% da produção nacional da fruta e por 98% das exportações de suco. O principal problema enfrentado pela citricultura paulista, no entanto, é que

a despeito de seu desempenho, esta atividade vem sendo de longa data ameaçada por uma série de pragas e doenças, as quais devem ser constantemente monitoradas, objetivando minimizar os danos e os prejuízos causados nos pomares. Conseqüentemente, os principais desafios da atual citricultura estão associados a problemas de ordem fitossanitária. No entanto, o aumento nos custos desses produtos, da mão-de-obra e da energia, e a preocupação cada vez maior em relação à poluição ambiental têm realçado a necessidade de uma tecnologia mais acurada para aplicação de produtos químicos, bem como nos procedimentos e equipamentos adequados à maior proteção ao trabalhador (MATUO, 1990). Conhecer a praga, a cultura, o clima, o equipamento e os produtos que serão utilizados na cultura são de vital importância para que se justifique a atividade no campo. A falta deste pode acarretar além de gastos desnecessários com possíveis re-aplicações de produtos fitossanitários, pode aumentar exponencialmente a contaminação ambiental e humana, que a agricultura moderna cita como pré-requisito para um bom manejo da cultura, minimizando possíveis impactos ambientais. Conhecer também a quantidade de produto que a cultura retém, nos direciona ao uso correto e adequado dos produtos fitossanitários, reduzindo custos e aumentando de maneira expressiva a eficiência e a eficácia da aplicação destes produtos. Este trabalho teve o objetivo de avaliar a retenção de calda sobre folhas de citros, com o produto Kant Fix, adicionado à calda com fungicida cúprico (Oxicloreto de cobre).

**MATERIAL E MÉTODOS:** O trabalho foi realizado no Departamento de Fitossanidade da Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias de Jaboticabal – SP, Brasil. As folhas utilizadas para a determinação da retenção foram selecionadas no campo, lavadas e secas. Após este processo, separaram-se sete folhas com os tamanhos e cores aproximados para cada tratamento. Penduraram-se as folhas pelo pecíolo, na vertical para receberem a pulverização em ambos os lados com as caldas cúpricas e com água, de duas pontas de jato cônico vazio, modelo TX-02 (Figura 1). As pontas de pulverização estavam acopladas a um pulverizador costal pressurizado com CO<sub>2</sub>, mantendo pressão constante de 300 kPa. Os tratamentos foram: 0, 200, 400, 600 mL de KANT Fix e 0,1% do adjuvante Haiten, para 2000 L água. Em cada tratamento foram adicionadas quantidades equivalentes a 4 kg de Oxicloreto de cobre para 2000 L água. Previamente à pulverização, a balança com precisão de um miligrama foi zerada (tara) para que desta forma pudesse ser obtida apenas a massa do volume que ficou retido sobre as folhas. Assim cessado o escoamento, observou-se os resultados na balança. Considerou-se a densidade do líquido igual a um. Portanto, realizou-se a conversão direta de massa para volume.



**FIGURA 1:** Equipamento de avaliação de retenção foliar das formulações de fungicidas.

Para determinar a área de cada uma das folhas, estas foram escaneadas em um aparelho medidor de área foliar (LI-COR, modelo LI-3000A) que gerava os resultados diretamente em cm<sup>2</sup> (Figura 2). A cada folha lida pelo aparelho, este era zerado para se fazer nova leitura. Para a

obtenção do valor de retenção, dividiram-se os resultados de cada dado lido na balança pela respectiva área foliar da folha utilizada.



FIGURA 2. Equipamento de leitura da área foliar do fabricante LI-COR, modelo LI-3000.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Em relação à retenção de calda em folhas de citros, nota-se que não houve diferença significativa em relação às caldas utilizadas, como podemos verificar na Figura 3.

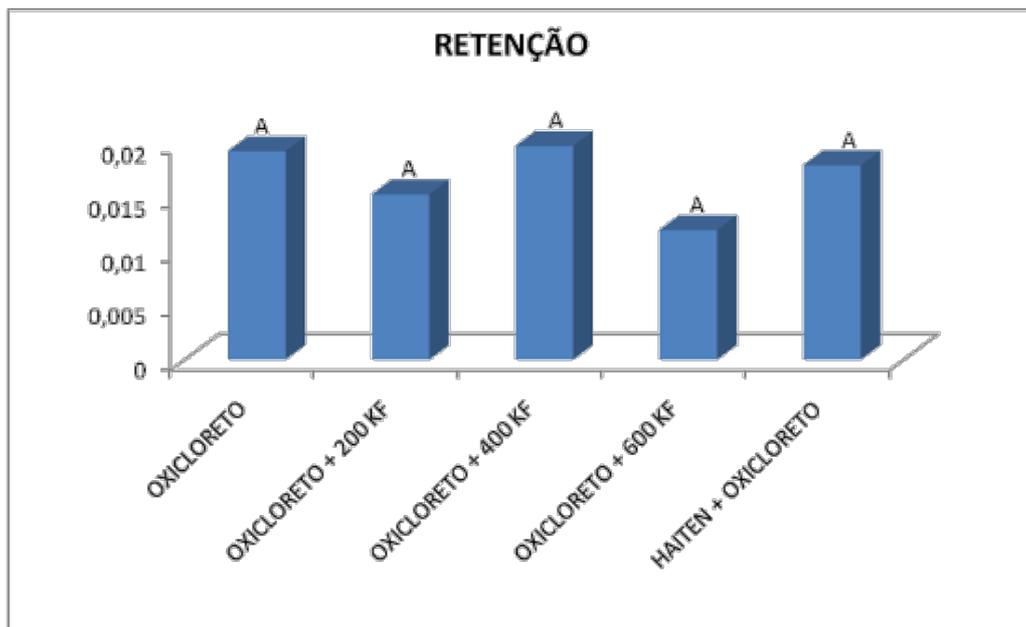


FIGURA 3. Retenção foliar de diferentes caldas em folhas de citros. (CV = 30,3%)

Embora se tenham verificado algumas diferenças numéricas entre os resultados de retenção, estas não se confirmaram estatisticamente. Isto pode ser explicado devido à formulação do fungicida cúprico utilizado, que isoladamente já apresenta boa retenção sobre folhas de citros. Os adjuvantes atuam de maneira diferente entre si, afetando o molhamento, a aderência, o espalhamento, a formação de espuma e a dispersão da calda de pulverização (MONTÓRIO et al., 2004).

**CONCLUSÃO:** Quanto à retenção, não houve diferenças entre as caldas, para o fungicida oxicleto de cobre, possivelmente devido a boa retenção resultante da própria formulação do

fungicida, podendo ser utilizado qualquer combinação proposta no trabalho, obtendo resultados semelhantes.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

MATUO, T. **Técnicas de aplicação de defensivos agrícolas**. Jaboticabal: FUNEP, 1990. 140p.

MONTÓRIO GA, VELINI ED, MONTÓRIO T (2004) **Definição de um coeficiente de eficácia para estudo de tensão superficial com surfactantes siliconados e não siliconados**. Sci. Agr. Parana. 3: 25-34.