

# INFLUÊNCIA DE CONCENTRAÇÕES DE ETEFON E PRESSÕES DE PULVERIZAÇÃO FOLIAR SOBRE A PRODUÇÃO DE FRUTOS E O TEOR DE SUBSTÂNCIAS DE RESERVA EM TANGERINEIRAS<sup>1</sup>

PAULO V. D. DE SOUZA<sup>2</sup>, OTTO C. KOLLER<sup>3</sup>, SÉRGIO F. SCHWARZ<sup>4</sup> e CARLOS I. N. BARRADAS<sup>5</sup>

**RESUMO** – Com a finalidade de avaliar os efeitos do raleio químico e de pressões de pulverização foliar, sobre a produção de frutos e a alternância de produção, aliados ao teor de substâncias de reserva nas folhas e raízes, foram testadas, num pomar comercial de tangerineiras 'Montenegrina' (*Citrus deliciosa* Tenore) três concentrações de etefon (100, 200 e 300 ppm), associados a 3% de uréia e uma testemunha (água), aplicadas em quatro pressões de pulverização foliar: 50, 100, 150 e 200 libras/polegada<sup>2</sup>, durante a plena queda natural de frutinhas. Os aumentos das concentrações de etefon reduziram a produção de frutos por planta. A alternância de produção foi quebrada de forma mais satisfatória pela concentração de 200 ppm de etefon + 3% de uréia. O teor de substâncias de reserva nas raízes esteve diretamente relacionado com o teor de nutrientes minerais das folhas, o que constitui uma das causas da alternância de produção. O incremento das pressões de pulverização até 150 libras/polegada<sup>2</sup> intensificou os efeitos do etefon, diminuindo a produção total de frutos e aumentando a quebra de alternância de produção, sem exercer reflexos sobre as substâncias de reserva nas raízes. As concentrações de etefon e as pressões de pulverização foliar não influenciaram sobre os teores de substâncias de reserva nas folhas.

Termos para indexação: *Citrus deliciosa*, raleio químico, alternância de produção, substâncias de reserva.

## INFLUENCY OF ETEPHON CONCENTRATION AND SPRAYING PRESSURE ON THE AMOUNT OF RESERVE SUBSTANCES IN TANGERINES 'MONTENEGRINA'.

**ABSTRACT** – This experiment was carried out with the purpose of evaluating the effect of chemical thinning and spraying pressures on fruit production, production alternance, and leaf/root reserve substances of nine-year-old trees of tangerine 'Montenegrina' (*Citrus deliciosa* Tenore) of a commercial orchard in Viamão, RS, Brazil. The Treatments were: 1 = control (water spraying); 2 = Etephon 100 ppm + urea 3%, weight water solution (w/w); 3 = Etephon 200 ppm + urea 3% (w/w), and 4 = Etephon 300 ppm + urea 3% (w/w). The solution of Etephon + urea was applied using four spraying pressure regimes: 50, 100, 150 and 200 pounds/square inch. Treatments were applied by the time of shedding. The increase of Etephon concentration caused a decrease in fruit production. Best results on avoiding alternance were obtained with Etephon 200 ppm + urea 3%. The amount of root reserve substances was directly related to the amount of mineral nutrients of leaves, and this was considered as likely cause of alternance. Increasing spraying pressure up to 150 pounds/square inch improved the effect of Etephon, reducing both total production of fruits in the year of treatment and alternance in the year after, without effects on root reserve substances. There was no effect of Etephon concentrations and spraying pressures on leaf reserve substances.

Index terms: *Citrus deliciosa*, chemical thinning, avoiding alternance, reserve substances.

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 20 de novembro de 1992.

Extraído do trabalho apresentado para obtenção do título de M. Sc. em Fitot., pela Fac. de Agron. de UFRGS, auxílio FINEP/CAPEF/FAPERGS.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., em curso de Pós-Graduação em Agron., Fac. de Agron. da UFRGS, Caixa Postal 776, CEP 91501-970, Porto Alegre, RS.

<sup>3</sup> Eng.-Agr., Dr., Prof.-Adjunto Aposentado da Fac. de Agron. da UFRGS. Bolsista do CNPq.

<sup>4</sup> Eng.-Agr., M.Sc., Prof.-Assist. da Fac. de Agron. da UFRGS.

<sup>5</sup> Eng.-Agr., Dr., Prof.-Adjunto da Fac. de Agron. da UFRGS.

## INTRODUÇÃO

O Brasil se destaca mundialmente na produção de cítricos, sendo que o Rio Grande do Sul apresenta uma posição privilegiada, em nível nacional, na produção de tangerinas, contribuindo com 18% da produção brasileira (Anuário... 1988).

Segundo Hield & Hilgeman (1969) a alternância de produção ocorre em praticamente todas as

cultivares cítricas. Tal problema atinge a tangerineira 'Montenegrina', que é cultivar de destaque no Rio Grande do Sul, pelas qualidades satisfatórias apresentadas por seus frutos.

O inconveniente da alternância de produção é atribuído a vários fatores. Hield & Hilgeman (1969) atribuem-no às condições climáticas (temperaturas na época de frutificação; geadas; secas); Stewart et al. (1968) atribuem-no à deficiência nutricional; Smith (1976) o atribui à carência de carboidratos.

Uma maneira de regularizar a produção é o raleio químico de frutos, para o que, vários produtos têm sido testados em diferentes dosagens, combinações e épocas, tais como: ácido naftaleno acético (ANA), naftaleno acetamida (NAD), fosfato de amônio, ácido giberélico (AG), ácido 2, 3, 5 tri-iodobenzóico (TIBA), etefon, uréia, entre outros.

No Rio Grande do Sul, vários trabalhos têm sido feitos com tangerineira 'Montenegrina', visando ao raleio químico de frutos. Marodin et al. (1986) verificaram que as concentrações de 300 e 100 ppm de etefon contribuíram para aumentar o tamanho e o peso médio dos frutos, sendo que a concentração de 300 ppm de etefon também proporcionou a quebra da alternância de produção.

Marodin (1987) também comparou, umas com as outras, as aplicações de: ANA a 400 ppm; etefon a 100, 200 e 300 ppm; etefon a 100 ppm + 2 e 4% de uréia; fosfato de amônio a 4%; diuron a 0,2% e uma testemunha (sem raleio). A aplicação desses produtos foi efetuada no início, durante e no final da plena queda natural de frutinhos da tangerineira 'Montenegrina', por meio de um pulverizador costal. Os melhores resultados foram obtidos quando as pulverizações foram realizadas durante a plena queda natural de frutinhos. O etefon a 200 ppm e a 100 ppm + 4% de uréia melhorou a qualidade dos frutos e evitou a alternância de produção. O etefon a 300 ppm baixou drasticamente a produção, sendo esta dosagem considerada fitotóxica. O autor observou problemas com a pressão de pulverização foliar empregada (40 libras/polegada<sup>2</sup>), que foi considerada baixa, não permitindo um raleamento uniforme dos frutos no interior da copa.

Com a finalidade de avaliar a correlação dos teores de substâncias de reserva nas folhas e raízes, com a produção de frutos e alternância de produção de tangerineiras 'Montenegrina', foram testadas, neste trabalho, três concentrações de etefon associadas à uréia e quatro pressões de pulverização foliar, no raleio de frutinhos, em plantas excessivamente carregadas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no Município de Viamão, estado do Rio Grande do Sul, localizado no Km 33 da RS-040.

As plantas utilizadas foram tangerineiras (*Citrus deliciosa* Tenore) cv. Montenegrina, com nove anos de idade, enxertadas em *Poncirus trifoliata* Raf., selecionando-se as que se encontravam com floração intensa e uniforme em toda a periferia da copa.

Como delineamento experimental foram utilizados blocos casualizados, com parcelas subdivididas e cinco repetições. As parcelas principais constaram de: 1- Testemunha (água); 2-100 ppm de etefon + 3% de uréia (100E + 3%U); 3-200 ppm de etefon + 3% de uréia (200E + 3%U); 4-300 ppm de etefon + 3% de uréia (300E + 3%U). Nas subparcelas foram testadas quatro pressões de pulverização: 50, 100, 150 e 200 libras/polegadas<sup>2</sup>.

As pulverizações foram efetuadas durante a plena queda natural dos frutinhos, em novembro de 1988, mediante o emprego de um pulverizador motorizado, com capacidade para 200 litros. As plantas foram aspergidas até atingirem o ponto de escorrimento.

O etefon foi aplicado sob a forma do produto comercial, Ethrel (24% de etefon), cuja dosagem, para cada tratamento, foi em ppm do ingrediente ativo, e a uréia, em percentagem da forma usual de fertilizante, que possui 45% de N, acrescidos de 0,05% de espalhante adesivo.

No mês de março de 1989, foram coletadas 60 folhas por planta, de ramos frutíferos, aproveitando-se as duas ou três mais próximas dos frutos, segundo adaptação ao método de Chapman & Pratt (1973), visando determinar os teores foliares de N, P e K.

Na colheita dos frutos (agosto de 1989), quantificou-se o número total de frutos produzidos, por planta. Objetivando a determinação de substâncias de reserva nas folhas, na casca e no lenho das raízes, procedeu-se à coleta de 100 folhas maduras (de ramos frutíferos), por planta, e a coleta de frações de raízes, usando-se

segmentos com 10 a 15 cm de comprimento e aproximadamente 0,5 cm de diâmetro, retiradas dos quatro quadrantes da planta, a aproximadamente 1 m de distância do tronco. As amostras foram acondicionadas em sacos de plástico e colocadas em caixas de isopor contendo gelo, até serem levadas ao laboratório.

Em laboratório, as folhas e raízes foram lavadas com água destilada, e em seguida, foi separada a casca do lenho das raízes. A seguir, as amostras foram acondicionadas individualmente em sacos de papel e secadas em estufa, a 65°C, até peso constante. Após moídas em moinho acoplado com peneira de 20 malhas por polegada, 3 a 4 g de cada amostra foram acondicionados individualmente em saquinhos e, novamente, levados para estufa a 65°C até peso constante, anotando-se o peso de cada saquinho.

Cada amostra foi submetida a digestão, segundo adaptações ao método de Priestley (1965).

Na primavera subsequente à aplicação dos tratamentos, em torno de 60 dias após a queda natural dos frutinhos (janeiro/fevereiro de 1990), fez-se a contagem do número de frutinhos por área de copa, visando quantificar o efeito do raleio sobre a alternância de produção. Para tanto, procedeu-se à contagem de frutos existentes numa superfície de copa demarcada por um quadrado de madeira de 40 x 40 cm de área interna. Fez-se uma contagem em cada quadrante da copa, extrapolando-se os dados para a produção por m<sup>2</sup> de superfície de copa.

O efeito dos tratamentos foi avaliado segundo o teste F a 5% de probabilidade e, quando necessário, as médias foram comparadas pelo teste de Duncan, a 5%, ou por meio de análise de regressão.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao serem aumentadas as concentrações de etefon, ocorreu um decréscimo no número de frutos produzidos, o que evidencia efeito positivo do etefon sobre o raleio de frutinhos (Fig. 1). Esta resposta foi semelhante aos resultados obtidos por Gallasch (1974), Gallasch (1978), Galliani et al. (1975), Chapman (1980), Marodin et al. (1986) e Marodin (1987).

O aumento das pressões de pulverização tendeu a reduzir o número de frutos produzidos, por planta, apesar de ter ocorrido um pequeno aumento na pressão de 200 libras/polegada<sup>2</sup>, provavelmente provocado pela formação de gotículas excessivamente pequenas, dificultando a penetração do produto no interior da copa (Fig. 2). Todavia, esse

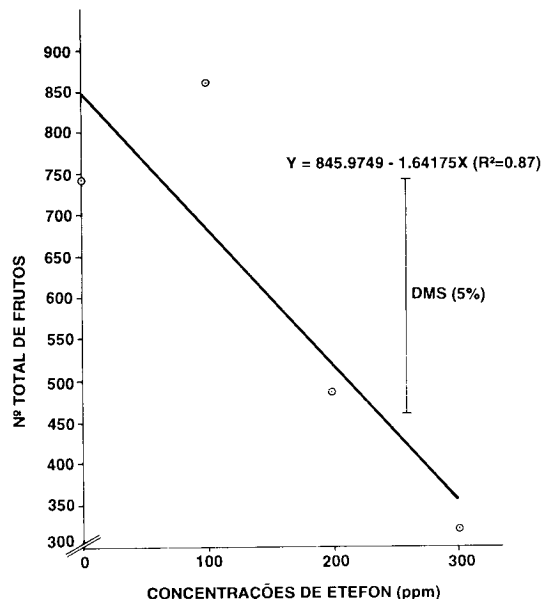


FIG. 1. Efeito de concentrações de etefon sobre o número total de frutos produzidos por planta de tangerineiras (*Citrus deliciosa* Tenore) cv. Montenegrina.

valor foi inferior ao obtido na pressão de 50 libras/polegada<sup>2</sup>. Esse resultado evidencia a hipótese formulada por Marodin (1987), de que maiores pressões de pulverização poderiam aumentar o raleio, atingindo os frutinhos situados em partes mais internas da copa.

Na Fig. 3, percebe-se ter ocorrido um aumento progressivo no número de frutinhos por m<sup>2</sup> de superfície de copa, no ano subsequente à aplicação dos tratamentos, à medida que aumentaram as concentrações de etefon, indicando uma tendência progressiva de quebra da alternância de produção. Este fato comprova a eficiência do etefon, quando aplicado na plena queda natural dos frutinhos, sobre a quebra da alternância de produção, o que já havia sido relatado por Galliani et al. (1975), Smith (1976), Jahn (1981), Marodin et al. (1986) e Marodin (1987). Também pode-se perceber a baixa eficiência da concentração de 100 ppm sobre a quebra da alternância de produção, o que já havia sido relatado por Marodin (1987).

Tratando-se de uma concentração de etefon que proporcione uma boa carga de frutos, aliada à quebra da alternância de produção, pode-se dizer

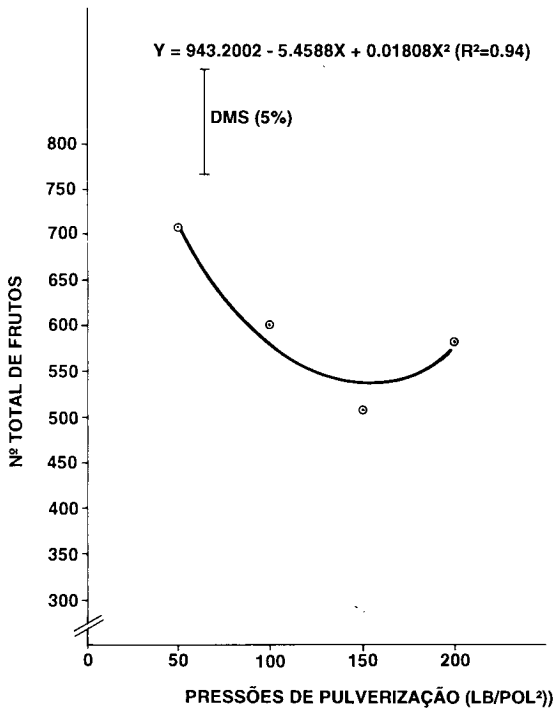


FIG. 2. Influência de pressões de pulverização foliar sobre o número total de frutos produzidos por planta de tangerineiras (*Citrus deliciosa* Tenore) cv. Montenegrina.

que a concentração de 200 ppm foi a mais satisfatória, visto que 100 ppm não reverteram a alternância, e 300 ppm, apesar de ter quebrado a alternância, induziram um raleio excessivo, gerando baixa produção de frutos.

Esse excessivo raleio de frutos, provocado pela concentração de 300 ppm de etefon, por sua vez, causou elevada frutificação no ano subsequente à aplicação, possivelmente resultando numa carga exagerada que venha a requerer novo raleio, como já havia registrado Marodin (1987).

Verificou-se um aumento progressivo no número de frutinhos produzidos por m<sup>2</sup> de superfície de copa, no ano subsequente à aplicação dos tratamentos, com o incremento das pressões de pulverização (Fig. 4). Estes resultados indicam que a pressão de 50 libras/polegada<sup>2</sup> pode ser insuficiente para ralar os frutinhos no interior da copa das árvores, suposição anteriormente feita por Marodin (1987).

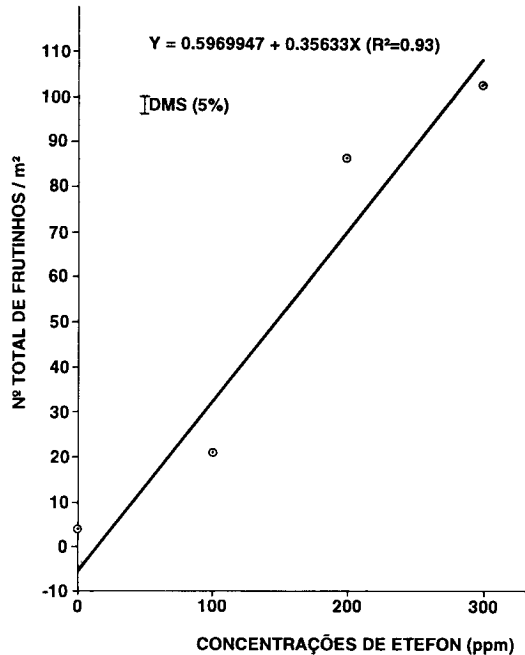


FIG. 3. Efeito de concentrações de etefon sobre o número de frutinhos produzidos por m<sup>2</sup> de área de copa, em tangerineiras (*Citrus deliciosa* Tenore) cv. Montenegrina, no ano subsequente ao da aplicação dos tratamentos.

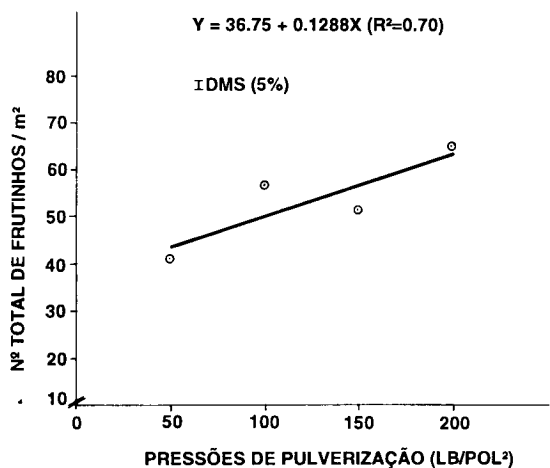


FIG. 4. Influência de pressões de pulverização foliar sobre o número de frutinhos produzidos por m<sup>2</sup> de área de copa, em tangerineiras (*Citrus deliciosa* Tenore) cv. Montenegrina, no ano subsequente ao da aplicação dos tratamentos.

Após 120 dias do raleio houve tendência de ocorrerem maiores teores de K foliar nas plantas submetidas às maiores concentrações de etefon, sendo que o N nas plantas-testemunhas não diferiu do teor de N nas plantas tratadas com 300 ppm de etefon. Por sua vez, os teores foliares de P não variaram significativamente entre si (Tabela 1).

Observou-se, também, não ter havido variação significativa para os teores foliares de N, P e K entre as pressões de pulverização.

Cabe salientar que a diferença entre os tratamentos poderia ter sido maior, principalmente quanto aos teores de N, se a coleta das folhas para análise tivesse sido feita no período de colheita dos frutos, e não em março, quando ainda não havia ocorrido maior demanda de nutrientes, pelos frutos.

No trabalho realizado por Marodin (1987) encontrou-se menor teor foliar de N nas plantas submetidas a menores concentrações de etefon, conseqüentemente, com maior carga de frutos, o que favorece a hipótese de que a pouca diferença ocorrida entre os tratamentos, para os teores de N, talvez tenha-se dado pelo período em que foram feitas as amostragens.

No caso do K, o que possivelmente ocorreu foi um menor desgaste sofrido pelas plantas submetidas às maiores concentrações de etefon, em decor-

**TABELA 1. Efeito de concentrações de etefon e pressões de pulverização foliar sobre os teores foliares de N, P e K em tangerineiras (*Citrus deliciosa* Tenore) cv. Montenegrina, 120 dias após o raleio.**

Concentrações de Etefon (ppm)	Teores foliares (%)		
	N	P	K
Testemunha	2,85 ab	0,110 a	0,82 b
100 E + 3%U	2,77 b	0,105 a	0,94 ab
200 E + 3%U	2,85 ab	0,109 a	1,02 a
300 E + 3%U	2,94 a	0,112 a	1,03 a
Pressões (lb/pol <sup>2</sup> )			
50	2,87 a	0,111 a	0,95 a
100	2,85 a	0,107 a	0,95 a
150	2,83 a	0,110 a	0,95 a
200	2,86 a	0,107 a	0,96 a

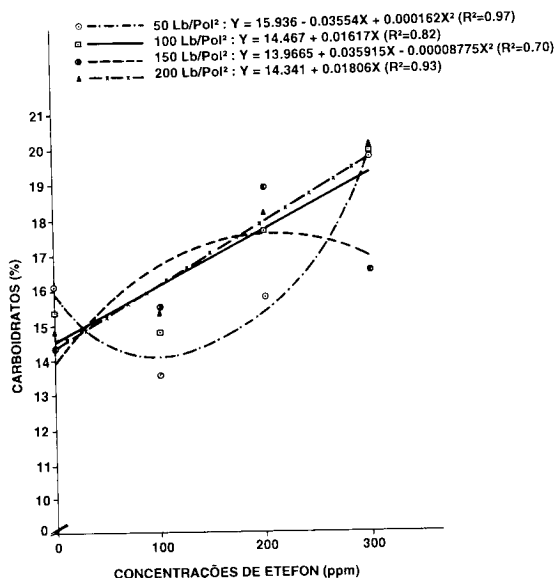
Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

rência de uma menor carga de frutos, tendo ocorrido, nessas plantas, uma menor translocação destes nutrientes para os frutos.

Os teores de P talvez não tenham variado significativamente, devido ao baixo conteúdo deste nos frutos cítricos.

Os resultados conferem com os obtidos por Stewart et al. (1968) e Smith (1976), que verificaram que tangerineiras 'Murcote', que apresentavam sintomas de colapso, mostravam menor teor de K.

Na casca das raízes ocorreram aumentos dos teores de substâncias de reserva, com o incremento das concentrações de etefon em todas as pressões de pulverização, apenas com pequenas variações nas pressões de 50 e 150 libras/polegada<sup>2</sup> (Fig. 5). Na pressão de 50 libras/polegada<sup>2</sup> houve um inexplicável aumento no teor de substâncias de reserva nas plantas-testemunhas, ao passo que na pressão de 150 libras/polegada<sup>2</sup>, ocorreu uma queda nas plantas tratadas com 300 ppm de etefon.



**FIG. 5. Efeito de concentrações de etefon e pressões de pulverização foliar sobre o teor de substâncias de reserva na casca das raízes de tangerineiras (*Citrus deliciosa* Tenore) cv. Montenegrina.**

Analisando-se o lenho das raízes, foi observado um aumento linear no teor de substâncias de reserva, com o aumento das concentrações de etefon (Fig. 6), semelhante aos resultados obtidos apenas com a casca das raízes, ao passo que as pressões de pulverização (Tabela 2) não exerceram efeito significativo.

Comparando as Fig. 5 e 6 com a Fig. 1, verifica-se que as plantas que apresentaram excesso de carga tiveram, concomitantemente, menor teor de substâncias de reserva na casca e lenho das raízes, em consequência de um provável esgotamento.

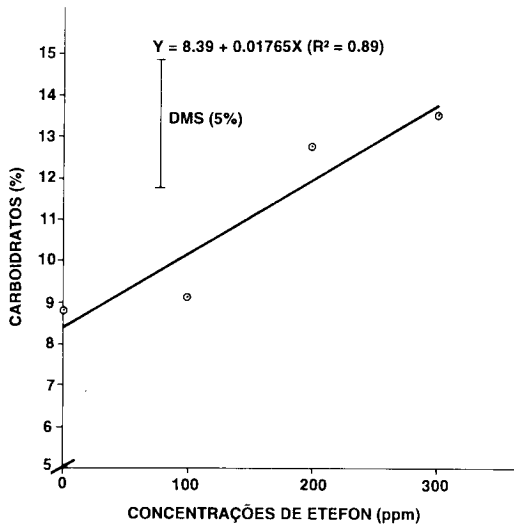


FIG. 6. Efeito de concentrações de etefon sobre o teor de substâncias de reserva no lenho das raízes de tangerineiras (*Citrus deliciosa* Tenore) cv. Montenegrina.

TABELA 2. Influência de pressões de pulverização foliar sobre os teores de substâncias de reserva no lenho das raízes de tangerineiras (*Citrus deliciosa* Tenore) cv. Montenegrina.

Pressões (Lb/Pol <sup>2</sup> )	Substâncias de reserva no lenho (%)
50	10,45 a
100	11,39 a
150	10,91 a
200	11,40 a

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem significativamente entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

Ficam evidenciadas, então, as afirmações feitas por Smith (1976), que considerou o baixo nível de carboidratos como sendo a principal causa da ocorrência da alternância de produção, e a carência de nutrientes minerais uma consequência do mau funcionamento do sistema radicular. O autor comenta que as plantas excessivamente carregadas desviam todas as suas reservas para suprirem os frutos, originando seu próprio depauperamento, que provoca a alternância de produção e, às vezes, até a morte das árvores.

Nas folhas, verifica-se que as concentrações de etefon não influenciaram sobre os teores de substâncias de reserva (Tabela 3). Somente nas pressões de pulverização é que se percebeu um pequeno decréscimo de 50 até 150 libras/polegada<sup>2</sup>. Todavia, na pressão de 200 libras/polegada<sup>2</sup> houve uma tendência de reversão, variação esta de difícil explicação.

A tendência inicial é de se esperar que nas folhas a resposta seja semelhante à verificada nas raízes. Porém, sabe-se que os frutos têm prioridade na utilização dos produtos fotossintetizados, sendo que, na ausência deles, as raízes é que ficam com a preferência. Por este motivo, a explicação mais cabível para o comportamento encontrado aqui, é que, quando há certa carga de frutos, os produtos fotossintetizados são deslocados prioritariamente das folhas para os frutos, suprimindo-os, ao passo que, na ausência de frutos, as substâncias de reserva são deslocadas integralmente para outros órgãos, tais como sistema radicular, tronco e ramos, que são os órgãos de armazenamento de

TABELA 3. Efeito de concentrações de etefon e pressões de pulverização foliar sobre o teor de substâncias de reserva nas folhas de tangerineiras (*Citrus deliciosa* Tenore) cv. Montenegrina.

Concentrações de Etefon (ppm)	Pressões de pulverização foliar (1b/pol <sup>2</sup> )				
	50	100	150	200	Média
Testemunha	27,19	25,48	22,21	26,19	25,24 a
100 E + 3%U	25,66	24,21	26,67	25,84	25,59 a
200 E + 3%U	26,29	25,20	24,48	25,47	25,36 a
300 E + 3%U	25,95	23,47	23,93	24,21	24,39 a
Médias	A 26,27	B 24,59	B24,30	AB 25,43	

Médias seguidas de mesma letra minúscula na coluna antecedidas de maiúsculas na linha, não diferem significativamente pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

reservas por excelência. Por isto, nas folhas não se perceberam diferenças acentuadas entre os tratamentos testados.

### CONCLUSÕES

1. Os aumentos das concentrações de etefon provocaram redução na carga de frutos das plantas.

2. O raleio de frutinhas com as pulverizações de etefon + uréia quebraram a alternância de produção, de forma mais satisfatória, na concentração de 200 ppm de etefon + 3% de uréia.

3. A concentração de 100 ppm de etefon + 3% de uréia foi insuficiente para reverter a alternância de produção, e o etefon a 300 ppm + 3% de uréia promoveu um raleio excessivo de frutinhas, causando demasiada redução da produção, além de ter proporcionado excessiva carga de frutinhas na primavera do ano subsequente ao raleio.

4. O teor de substâncias de reserva nas raízes, que diminuiu nas plantas com maior carga de frutos, está diretamente relacionado com o teor de nutrientes minerais das folhas, e é um dos fatores responsáveis pela alternância de produção.

5. O incremento das pressões de pulverização até 150 libras/polegada<sup>2</sup> intensificou os efeitos do etefon, diminuindo a produção total de frutos e aumentando a quebra de alternância de produção, todavia sem exercer efeito nítido sobre a variação do teor de substâncias de reserva nas raízes.

6. As concentrações de etefon e as pressões de pulverização foliar não alteraram os teores de substâncias de reserva nas folhas.

### REFERÊNCIAS

- ANUÁRIO ESTATÍSTICO DO BRASIL-1987/88. Rio de Janeiro: IBGE. v.48, p.337-338, 342, 1988.
- CHAPMAN, H. D.; PRATT, P. F. **Métodos de Análisis para Suelos, Plantas y Aguas**. México: Trillas, 1973. 159p.
- CHAPMAN, J. C. Ethephon for Fruit Thinning of Imperial and Beauty of Glen Retreat Mandarins in the Central Burnett District, Queensland. **Australian Journal of Experimental Agriculture and Animal Husbandry**, Melbourne, v.20, p.508-512, 1980.
- GALLASCH, P. T. Control of Alternate Cropping of Valencia Orange with Ethephon and Naphthalene Acetic Acid. **Australian Journal of Agricultural and Animal Husbandry**, Melbourne, v.18, p.152-157, 1978.
- GALLASCH, P. T. Regulating Valencia Orange Crops with CEPA (2-chloroethylphosphonic acid); Preliminary Studies. **Australian Journal of Agricultural and Animal Husbandry**, Melbourne, v.14, p.835-838, 1974.
- GALLIANI, S.; MONSELISE, S. P.; GOREN, R. Improving Fruit Size and Breaking Alternate Bearing in 'Wilking' Mandarin by Ethephon and Other Agents. **HortScience**, Alexandria, v.10, n.1, p.68-69, 1975.
- HIELD, H. Z.; HILGEMAN, R. H. Alternate Bearing and Chemical Fruit Thinning of Certain Citrus Varieties. In: INTERNATIONAL CITRUS SYMPOSIUM, 1., 1969, Riverside. **Proceedings...** Riverside: International Society of Citriculture, 1969. v.3, p.1145-1153.
- JAHN, O. L. Effects of Ethephon Gibberellin and BA on Fruiting of 'Dancy' Tangerines. **Journal American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v.106, n.5, p.597-600, 1981.
- MARODIN, G. A. B. **Raleio químico e manual de frutinhas em tangerineira (Citrus deliciosa Tenore) cv. Montenegrina**. Porto Alegre: UFRGS, 1987. 124p. Tese de Mestrado.
- MARODIN, G. A. B.; KOLLER, O. C.; MANICA, I.; BARROS, I. B. I.; SCHWARZ, S. F. Uso de reguladores de crescimento e raleio manual de frutos em tangerineira (*Citrus deliciosa* Tenore) cv. Montenegrina. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 8. 1986. Brasília. **Anais...** Brasília: EMBRAPA-DDT/CNPq, 1986. v.1, p.207-213.
- PRIESTLEY, G. A. A New Method for the Estimation of the Resources of Apple Trees. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v.16, p.717-721, 1965.
- SMITH, P. F. Collapse of 'Murcott' Tangerine Trees. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, v.101, n.1, p.23-25, 1976.
- STEWART, I.; WHEATON, T. A.; REESE, R. L. Collapse of 'Murcott' Citrus Trees. **HortScience**, Alexandria, v.3, n.4, p.230-231, 1968.