

# INTENSIDADES E ÉPOCAS DE RALEIO MANUAL EM TANGERINEIRA 'MONTENEGRINA'<sup>1</sup>

SÉRGIO FRANCISCO SCHWARZ<sup>2</sup>, OTTO CARLOS KOLLER<sup>3</sup> e ALEXANDRE AUGUSTO NIENOW<sup>4</sup>

**RESUMO** - Em plantas de um pomar de tangerineiras 'Montenegrina' (*Citrus deliciosa* Tenore), de sete anos de idade, enxertadas sobre *Poncirus trifoliata* Raf., localizado no município de Viamão, estado do Rio Grande do Sul, que apresentavam alternância de produção, foram testadas três intensidades de raleio manual: Testemunhas (sem raleio), raleio manual de 2/3 ou 66,6% dos frutinhos e raleio manual de 5/6 ou 83,3% dos frutinhos, em três épocas distintas: janeiro, fevereiro, março, correspondentes a 60, 90 e 120 dias após a plena queda natural de frutinhos. Os resultados das duas primeiras safras após o raleio evidenciaram que, independentemente de época, o raleio manual de frutinhos nas intensidades de 66,6% e 83,3% aumentou a qualidade dos frutos produzidos na safra em que foi aplicado o raleio e quebrou a alternância de produção no ano seguinte.

Termos para indexação: Citros, *Citrus deliciosa*, *Poncirus trifoliata*, alternância de produção.

## INTENSITIES AND TIMES OF MANUAL THINNING OF 'MONTENEGRINA' TANGERINE

**ABSTRACT** - Seven-year-old trees of 'Montenegrina' tangerines (*Citrus deliciosa* Tenore) budded on *Poncirus trifoliata* Raf. of a commercial orchard situated in Viamão, RS, Southern Brazil, which presented a high level of biennial bearing, were submitted to three regimes of manual thinning as follows: Control (without thinning); manual thinning of 2/3 or 66.6% of the young fruits, and manual thinning of 5/6 or 83.3% of the young fruits. The above treatments were applied in January, February, and March, corresponding to 60, 90, and 120 days after the end of fruit drop. Results of the two first crops after thinning showed that independent by of time, the manual thinning of 66.6% and 83.3% of young fruits increased fruit quality in the year of thinning and break biennial bearing in the year after.

Index terms: Citrus, Crop rotation biennial bearing, *Poncirus trifoliata*, *Citrus deliciosa*.

## INTRODUÇÃO

Em todas as cultivares cítricas, a alternância de produção é uma característica normal, apenas diferindo entre elas o grau de intensidade (Hield & Hilgeman 1969). Em especial, são destacadas como mais sujeitas a alternância as tangerineiras 'Early Imperial', 'Wilking',

'Satsuma', 'Poncã', 'Mexerica do Rio' e 'Montenegrina', o tangor 'Murcote' e a laranjeira 'Valência' (Moss 1975, Caetano 1980, Marodin et al. 1986 e Koller et al. 1988).

A prática do raleio de frutos objetiva racionalizar a utilização das reservas nutricionais da planta, retirando o excesso de frutos em um ano, a fim de evitar o esgotamento da planta e proporcionar no ano seguinte uma nova produção, propiciando maior estabilidade ao fruticultor.

Além de regularizar a produção, o raleio de frutos tem sido indicado como fator capaz de aumentar a longevidade das plantas e melhorar a qualidade dos frutos (Stewart et al. 1968, Smith 1976, Marodin et al. 1986).

Trabalhando com intensidades de raleio de 33, 66 e 100% em laranjeira 'Valência' em três épocas, com intervalo de 30 dias, Jones et

<sup>1</sup> Aceito para publicação em 24 de janeiro de 1992. Extraído de Tese de Mestrado defendida pelo primeiro autor.

<sup>2</sup> Eng.-Agr., M.Sc., Prof.-Assist. (UFRGS), Fac. de Agron. da Univ. Fed. do Rio Grande do Sul, Caixa Postal 776, CEP 91500 Porto Alegre, RS.

<sup>3</sup> Eng.-Agr., M.Sc., Dr., Prof., Caixa Postal 776, CEP 91500 Porto Alegre, RS.

<sup>4</sup> Eng.-Agr., M.Sc., Prof.-Auxiliar, Fac. de Agron. da Univ. de Passo Fundo, CAMPUS, Bairro São José, CEP 99050 Passo Fundo, RS.

al. (1974) observaram que as plantas que sofreram o raleio mais cedo tiveram uma produção superior às demais no ano seguinte, sendo que, aparentemente, o consumo de carboidratos não parece ser o fator limitante da frutificação. No entanto, as plantas que sofreram o raleio mais intenso apresentaram maior acúmulo de glicídios, revertendo quase totalmente a alternância de produção.

Hilgeman et al. (1964) estudaram intensidades de raleio manual de 27, 47 e 87% dos frutos da tangerineira 'Kinow', realizado logo após a queda natural dos frutinhos. Observaram um significativo aumento do tamanho dos frutos produzidos, proporcional ao aumento da intensidade do raleio, mas uma redução do volume de produção em 9%, 16% e 74%, respectivamente. Na safra seguinte, as testemunhas e as plantas submetidas ao raleio de 27% não floresceram, as plantas submetidas ao raleio de 47% dos frutos apresentaram floração razoável, e as de 87% de raleio tiveram grande florada.

No Rio Grande do Sul, Marodin et al. (1986), compararam em tangerineiras 'Montenegrina', vários tratamentos de raleio, dentre os quais três intensidades de raleio manual deixando: um, dois e três frutos por ramo ou um fruto a cada quinze centímetros de extensão do ramo. O raleio manual, deixando somente um frutinho por ramo, proporcionou um aumento significativo no tamanho médio dos frutos da primeira safra. No entanto, na segunda safra, não exerceu efeito positivo sobre a quebra da alternância de produção (Koller et al. 1988).

Efeito semelhante foi obtido por Marodin (1987) em um experimento com 'Montenegrina', quando foram testados o raleio manual e o raleio químico. Neste experimento verificou-se que o raleio manual, conservando um frutinho por ramo ou um frutinho a cada vinte centímetros de extensão do ramo, proporcionou elevada quantidade de frutos grandes, mas foi insuficiente para quebrar a alternância de produção.

O presente trabalho foi conduzido com o fim de verificar a viabilidade do controle da

alternância de produção da tangerineira 'Montenegrina', através do raleio manual de frutinhos, em diferentes épocas.

## MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em um pomar particular, de tangerineiras 'Montenegrina' (*Citrus deliciosa* Tenore), de sete anos de idade, enxertadas sobre *Poncirus trifoliata* Raf. (com o espaçamento de 7 x 4 m), situado no município de Viamão, RS, a 30°05' de latitude Sul e 50°47' longitude Oeste, com altitude de aproximadamente 30 m. O clima da região é do tipo Cfa, e o solo é da unidade de mapeamento Itapoã (Podzólico Vermelho-Amarelo aluvial).

Foram avaliadas três intensidades de raleio manual, efetuadas em três épocas distintas.

As intensidades de raleio manual foram:

1. testemunha: sem raleio de frutos;
2. raleio manual 1 (RM1): desbaste de 2/3 ou 66,6% dos frutos jovens;
3. raleio manual 2 (RM2): desbaste de 5/6 ou 83,3% dos frutos jovens.

As épocas em que se efetuaram os raleios foram:

época 1 (16.01.86): 60 dias após a plena queda natural de frutinhos, ocasião em que estavam com 26 a 31 mm de diâmetro;

época 2 (13.02.86): 90 dias após a plena queda natural de frutinhos, ocasião em que estavam com 32 a 38 mm de diâmetro;

época 3 (14.03.86): 120 dias após a plena queda natural de frutinhos, ocasião em que estavam com 37 a 43 mm de diâmetro.

Para a execução dos tratamentos, levou-se, em média, para o tratamento RM1, 24 minutos/pessoa/planta, e para o RM2, 34 minutos/pessoa/planta.

O delineamento experimental foi o de parcelas subdivididas, com cinco blocos, adotando-se como parcela principal as épocas de raleio, e como subparcelas, as intensidades de raleio.

A primeira colheita foi realizada de 5 a 10 de setembro de 1986, e a segunda, de 15 a 30 de setembro de 1987. Os frutos, após colhidos, foram pesados e classificados em quatro categorias:

- frutos de primeira: diâmetro superior a 67 mm;
- frutos de segunda: com diâmetro de 57 a 67 mm;
- frutos de terceira: com diâmetro de 48 a 56 mm;
- frutos refugo: com diâmetro inferior a 48 mm.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção total de frutos, na primeira safra após o raleio, foi reduzida quando feito o raleio manual de frutinhas. Contudo, ao se classificar os frutos por tamanho, verificou-se que as plantas raleadas apresentaram produção de frutos de maior tamanho, diferentemente do que ocorreu na testemunha (sem raleio), cuja produção se distribuiu em todas as categorias

de frutos, predominando frutos de baixa qualidade comercial (terceira e refugo) (Tabelas 1 e 2).

Não foi observada diferença significativa para época de execução do raleio.

Na segunda safra, após o raleio, as plantas testemunhas apresentaram comportamento típico de alternância de produção, ao passo que as plantas raleadas não tiveram este mesmo comportamento, propiciando uma produção

TABELA 1. Efeito de três intensidades e três épocas de raleio manual de frutinhas sobre o número de tangerinas 'Montenegrina' (*Citrus deliciosa* Tenore) produzidas por planta e classificadas por tamanho nas duas primeiras safras após o raleio.

Épocas	Tratamentos	Número de frutos por planta									
		Primeira safra					Segunda safra				
		Primeira > 67 mm	Segunda 57-67 mm	Terceira 48-56 mm	Refugo < 48 mm	Total Produzido	Primeira > 67 mm	Segunda 57-67 mm	Terceira 48-56 mm	Refugo < 48 mm	Total Produzido
Jan.	Testemunha	11 b	163 a	98 a	25 a	318 a	7 b	30 b	20 b	1 a	61 b
	RM1 - 66,6%	34 a	141 a	14 b	1 b	195 b	52 a	112 a	45 ab	3 a	225 a
	RM2 - 83,3%	55 a	112 a	9 b	1 b	211 b	27 ab	179 a	80 a	5 a	302 a
Fev.	Testemunha	11 b	163 a	98 a	25 a	318 a	7 b	30 b	20 b	1 b	61 c
	RM1 - 66,6%	31 ab	152 a	15 b	1 b	197 b	53 a	143 a	46 b	3 b	250 b
	RM2 - 83,3%	46 a	113 a	5 b	0 b	171 b	15 ab	213 a	129 a	24 a	390 a
Mar.	Testemunha	11 a	163 a	98 a	25 a	318 a	7 b	30 c	20 b	1 a	61 c
	RM1 - 66,6%	21 a	108 b	16 b	2 b	138 b	40 ab	122 b	55 ab	4 a	236 b
	RM2 - 83,3%	38 a	96 b	6 b	0 b	147 b	45 a	249 a	71 a	4 a	370 a

Médias seguidas da mesma letra no sentido vertical não diferem significativamente pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

TABELA 2. Efeito de três intensidades e três épocas de raleio manual de frutinhas sobre peso (kg) das tangerinas 'Montenegrina' (*Citrus deliciosa* Tenore) produzidas por planta e classificadas por tamanho nas duas primeiras safras após o raleio.

Épocas	Tratamentos	Peso dos frutos em kg/planta									
		Primeira safra					Segunda safra				
		Primeira > 67 mm	Segunda 57-67 mm	Terceira 48-56 mm	Refugo < 48 mm	Total Produzido	Primeira > 67 mm	Segunda 57-67 mm	Terceira 48-56 mm	Refugo < 48 mm	Total Produzido
Jan.	Testemunha	1,82 b	17,61 a	8,08 a	1,68 a	31,12 a	1,28 b	4,04 b	1,07 b	0,09 a	7,46 b
	RM1 - 66,6%	4,87 ab	15,42 a	1,09 b	0,12 b	21,94 a	8,32 a	13,88 ab	3,68 ab	0,24 a	27,98 a
	RM2 - 83,3%	8,03 a	13,14 a	0,86 b	0,04 b	23,71 a	4,41 ab	20,22 a	6,87 a	0,34 a	32,74 a
Fev.	Testemunha	1,82 a	17,61 a	8,08 a	1,68 a	31,12 a	1,28 b	4,04 b	1,07 b	0,09 b	7,46 b
	RM1 - 66,6%	4,54 a	17,08 a	1,38 b	0,07 b	23,61 ab	7,58 a	16,26 a	3,01 b	0,19 b	27,30 a
	RM2 - 83,3%	6,11 a	13,90 a	0,51 b	0,00 b	20,72 b	2,54 ab	24,70 a	9,97 a	1,37 a	39,21 a
Mar.	Testemunha	1,82 a	17,61 a	8,08 a	1,68 a	31,12 a	1,28 a	4,04 c	1,07 b	0,09 a	7,46 c
	RM1 - 66,6%	4,44 a	12,12 ab	1,25 b	0,15 b	17,33 b	6,49 a	14,52 b	4,24 ab	0,26 a	27,15 b
	RM2 - 83,3%	5,18 a	10,68 b	0,58 b	0,00 b	16,95 b	6,71 a	28,18 a	5,77 a	0,25 a	41,60 a

Médias seguidas da mesma letra no sentido vertical não diferem significativamente pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

superior à observada nas plantas testemunhas, semelhante aos resultados obtidos por Hilgeman et al. (1964) e Jones et al. (1974). O comportamento das plantas raleadas foi conseqüência da redução do consumo de carboidratos pelas frutas na primeira safra, que proporcionou, às plantas raleadas, condições para uma boa florada e fixação de frutos no segundo ano.

Quanto à classificação dos frutos, as plantas testemunhas, mesmo com a redução da quantidade total de frutos produzidos, não conseguiram elevar sua produção de frutos de primeira, na segunda safra após o raleio, em face do grande desgaste nutricional causado pela primeira safra.

Já as plantas submetidas ao tratamento RM2 tiveram, na segunda safra, comportamento semelhante ao da testemunha na primeira safra, produzindo elevado número de frutos de reduzida qualidade (frutos de pequeno tamanho, sem valor comercial). Isoladamente, este resultado poderia ser tomado como negativo; contudo, levando-se em conta o comportamento das plantas raleadas na primeira safra, deduz-se que, caso as plantas do tratamento RM2 tivessem sido novamente raleadas na segunda safra, a produção de frutos de maior tamanho teria sido, possivelmente, aumentada. Isso indica a possível necessidade de se repetir anualmente a prática do raleio de frutos, conforme o observado por Koller et al. (1988).

## CONCLUSÕES

1. O raleio manual de 66,6% e 83,3% proporcionou o aumento do tamanho e do peso médio dos frutos produzidos na primeira safra após o raleio e quebrou a alternância de produção.

2. Não foi observado efeito das épocas de raleio testadas sobre o efeito das intensidades de raleio, no que tange à qualidade de frutos produzidos e à quebra da alternância de produção.

## REFERÊNCIAS

- CAETANO, A.A. Tratos Culturais. In: RODRIGUEZ, O.; VIÉGAS, F. (Eds.). *Citricultura Brasileira*. Campinas: Cargill, 1980. v.2, p.431-444.
- HIELD, H.Z.; HILGEMAN, R.H. Alternate Bearing and Chemical Fruit Thinning of Certain Citrus Varieties. In: INTERNATIONAL CITRUS SYMPOSIUM, 1., Riverside, 1969. *Proceedings...* Riverside: International Society of Citriculture, 1969. v.3, p.1145-1153.
- HILGEMAN, R.H.; TRUE, L.; DUNLAP, J.A. Effect of Naphthaleneacetic Acid Spray and Thinning on Size of Kinow Mandarin Fruit in Arizona. *Proceedings of the Florida State Horticultural Society*, Tallahassee, v.75, p.84-87, 1964.
- JONES, W.W.; EMBLETON, T.W.; BARNHART, E.L.; CREE, C.B. Effect of Time and Amount of Fruit Thinning on Leaf Carbohydrates and Fruit Set in Valencia Oranges. *Hilgardia* Berkeley, v.42, n.12, p.441-449, 1974.
- KOLLER, O.C.; MARODIN, G.A.B.; SCHWARZ, S.F.; MANICA, I. Efeitos do Desbaste Manual e Químico de Frutinhas Sobre a Produção da Tangerineira 'Montenegrina'. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 9., Campinas, 1987. *Anais...* Campinas: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 1988. v.1, p.355-360.
- 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.L.; 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.
- MOSS, G.I. The Use of Growth Regulators in Citrus-Culture. In: *THE CITRUS* Ciba-Geigy

- Agrochemicals. Basle: [s.n.], 1975. p.61-66. (Technical Monograph, 4).
- SMITH, P.F. Collapse of 'Murcott' Tangerine Trees. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, Alexandria, VA, v.101, n.1, p.23-25, 1976.
- STEWART, I.; WHEATON, T.A.; REESE, R.L. Colapse of 'Murcott' Citrus Trees. **HortScience**, Alexandria, VA, v.3, n.4, p.230-231, 1968.