

INFLUÊNCIA DA PODA MECÂNICA DE VERÃO, ORIENTAÇÃO DA LINHA E ESPAÇAMENTO DE PLANTAS NO RENDIMENTO DE PÊSSEGO¹

AILTON RASEIRA²

RESUMO - Estudou-se o efeito combinado de espaçamento entre plantas, sistema de poda e orientação solar das linhas de plantas, na produção de frutos. Três tratamentos de poda em três diferentes densidades de plantio foram testados em pessegueiros da cultivar Redglobe. Os tratamentos de poda constaram de: poda de inverno + poda 20 dias antes da colheita; poda de inverno + poda logo após a colheita; e apenas poda de inverno. Os diferentes espaçamentos entre plantas dentro da linha foram: 2,3 m, 3,1 m e 4,6 m, enquanto o espaçamento de 6,1 m foi mantido entre as linhas. Os efeitos da poda e espaçamento foram avaliados através da produção e penetração de luz na copa da árvore. A influência do espaçamento na produção foi geralmente maior que os efeitos da época de poda. Altas densidades de plantio resultaram em menores produções por planta e mais altos rendimentos por hectare. Em geral, plantas podadas somente no inverno mostraram menor medida de penetração de luz na copa da planta.

Termos para indexação: colheita, penetração de luz na copa da planta, produção.

THE INFLUENCE OF MECHANICAL SUMMER PRUNING, ROW DIRECTION AND TREE SPACING ON YIELD OF PEACH

ABSTRACT - This research was designed to study the combined effect of plant spacing, summer pruning, and row direction on peach production. Three pruning treatments in three peach orchard densities were tested in peach of cv. Redglobe. The trees were all winter pruned and then pruned 20 days before harvest (ESP, early summer pruning), after harvest (LSP, later summer pruning), or not pruned at summer time (WP, winter pruning only). The different spacing between plants within the row were: 2.3 m, 3.1 m and 4.6 m, while the same space was maintained between rows. The effects of pruning and spacing were measured on yield and light penetration in the canopy. The influence of spacing upon yield was generally greater than effects of time of pruning. Lower density plantings had the highest yield per tree, and the lowest yield per hectare. In general, trees that had winter pruning only, showed the lowest light penetration into the canopy.

Index terms: harvest, light penetration, row direction and yield.

INTRODUÇÃO

A alta produção de frutos comercializáveis é o principal objetivo de todo pomar comercial. Muitos fatores influenciam a quantidade e qualidade dos frutos produzidos: alguns podem ser controlados pelo produtor e outros não. Para que sejam feitas recomendações, é necessário conhecer de que forma cada fator

de produção influencia a planta e os frutos produzidos.

A poda de verão é feita com o objetivo de reduzir o tempo requerido para a poda de inverno (Hartman & Hill Junior 1978) e controlar o vigor da planta (Dozier et al. 1982, Savage et al. 1963 e Stenbridge et al. 1977), aumentar a penetração da luz (Stenbridge et al. 1977 e Taylor & Ferree 1981) e aumentar o tamanho do fruto (Marini & Barden 1982).

Savage et al. (1963) observaram que a poda de verão tem um efeito nanizante, resultando em plantas menores e com menor circunferência de tronco.

¹ Aceito para publicação em 27 de agosto de 1991.

² Eng.-Agr., M.Sc., EMBRAPA/Centro Nacional de Pesquisa de Fruteiras de Clima Temperado (CNPFT), Caixa Postal 403, CEP 96001 Pelotas, RS.

Daniell (1973) e Savage et al. (1963) citam que a poda de verão, feita após a colheita, apresenta como vantagem a melhor utilização da mão-de-obra, que na proximidade do período de colheita é reforçada. Como desvantagem, apresenta maior suscetibilidade da planta a danos causados pelo frio, floração um pouco mais precoce, e maior dificuldade na operação da poda, pois as plantas estão com folhas.

Miller (1982) observou que em macieiras da cv. Delicious, a quantidade de rebrote foi influenciada pela época de poda. O aumento da intensidade de poda, em macieira, diminui a produção e a cor vermelha do fruto, atrasa a época de maturação e aumenta o tamanho do fruto e o crescimento terminal do ramo (Schneider & McClung 1957).

Marini & Barden (1982) e Myers & Ferree (1983) observaram que em pêsego e maçã, o tamanho do fruto foi menor devido à poda de verão.

Luz é essencial para a iniciação da gema da flor (Heinicke 1963 e Westwood & Gerber 1958), máximo tamanho do fruto (Heinicke 1963, 1966 e Schrader & Marth 1931) e o desenvolvimento da cor vermelha (Siegman & Hendricks 1957).

Pessegueiros conduzidos na forma de "Y" produziram frutos de bom tamanho mesmo em espaçamentos de 2,3 m entre plantas dentro da linha (Reeder et al. 1980).

Dozier et al. (1982), comparando poda mecânica e poda manual, concluíram que a produção não foi afetada pelo método de poda.

Cain (1972) e Lombard & Westwood (1977) observaram que a orientação da linha no sentido norte-sul aumenta a penetração de luz e resulta em distribuição mais uniforme dos frutos em ambos os lados da planta.

O objetivo deste trabalho é o estudo da influência da poda mecânica de verão na produção de pêsegos em plantas cultivadas em três espaçamentos e orientação da linha no sentido norte-sul e leste-oeste.

MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi conduzida em pessegueiro da cv.

Redglobe, que é recomendada na região do Texas, U.S.A., como de maturação precoce, e tem exigência em frio de 850 horas. O pomar está localizado em Montague na Texas A & M University Fruit Research and Demonstration Station, a noroeste do estado do Texas.

O delineamento experimental foi de um fatorial 3 x 3 com quatro repetições, conduzidos em pomares de 8 anos com as linhas orientadas na direção norte-sul e leste-oeste.

O sistema de condução das podas das plantas foi o de formato em "Y", podadas mecanicamente a uma altura de 2,30 m na parte superior da planta; a largura da copa foi de 3,20 m, sendo que a bifurcação do Y deu-se a 0,60 m acima do solo.

Com os seguintes tratamentos:

Poda de verão cedo - as plantas foram podadas mecanicamente 20 dias antes da colheita.

Poda de verão tarde - as plantas foram podadas mecanicamente imediatamente após colheita.

Poda de inverno - as plantas foram mecanicamente podadas no inverno.

As plantas que foram podadas no verão, foram também podadas no inverno.

1. Espaçamentos

a) 6,1 x 2,3 m.

b) 6,1 x 3,1 m.

c) 6,1 x 4,6 m.

Todas as linhas no experimento foram espaçadas em 6,1 m.

2. Orientação das linhas

Dois blocos de plantas foram estudados: um com orientação norte-sul e outro com leste-oeste.

Na avaliação dos tratamentos considerou-se, principalmente, a produção e a percentagem de frutos, obedecendo a classificação usada pela indústria, isto é, frutos descartáveis (diâmetro menor que 4,6 cm); frutos pequenos ($4,6 \text{ cm} \leq \phi < 5,7 \text{ cm}$); frutos médios ($5,7 \text{ cm} \leq \phi < 6,4 \text{ cm}$); e frutos grandes ($\phi \geq 6,4 \text{ cm}$).

A medida de penetração de luz foi tomada, para os três tratamentos, após a execução de cada época de poda de verão, em três posições e três horários: 9, 12 e 15 horas. Utilizou-se o medidor de luz Quantum Sensor (Micro Einstein/m⁻²/s⁻¹) nos dois principais ramos que formam o Y e no ângulo formado por eles.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção foi, em geral, baixa. Em 1983 a principal diferença deveu-se ao espaçamento. No primeiro ano, não se esperava influência da poda, uma vez que o efeito poderia influenciar a produção apenas no ano seguinte porque a diferenciação de gemas de flor ocorre durante o verão anterior ao ano de frutificação. Assim quando a poda foi efetuada as gemas de flor já estavam formadas para a primeira colheita, e a interunidade de poda, sobre o efeito na produção total, não pode ser observada. A média de produção por planta, nas linhas orientadas no sentido leste-oeste, foi mais alta para as plantas espaçadas 4,6 m (14,6 kg) e a mais baixa nas plantas espaçadas 2,3 m (8,3 kg) (Tabela 1). Verificou-se a mesma tendência no pomar com linhas orientadas no sentido norte-sul onde as produções foram de 18,2 kg x 9,2 kg (Tabela 2).

Em 1984, a média de produção por planta, nas orientadas no sentido leste-oeste, foi mais alta nas plantas espaçadas 4,6 m, entretanto, o rendimento por hectare foi duas vezes maior que nas plantas espaçadas 2,3 m (Tabela 3). O mesmo foi observado para o pomar com linhas orientadas no sentido norte-sul. (Tabela 4).

No pomar com linhas orientadas no sentido leste-oeste, em 1984, a época de poda influenciou tanto o rendimento por hectare quanto a produção por planta. O tratamento poda de inverno + poda de verão cedo teve rendimento mais alto enquanto apenas a de inverno teve a mais baixa produção por planta e por hectare.

No pomar com linhas orientadas no sentido norte-sul as mesmas tendências foram observadas mas as diferenças não foram estatisticamente significativas.

TABELA 1. Efeito do espaçamento e poda no rendimento de pêssego cv. Redglobe: orientação da linha leste-oeste, 1983^z.

Tratamento	Produção/ Planta (kg)	Rendimento Frutos t/ha)	Produção de frutos/planta por tamanho (kg)			
			Refugo	Pequeno	Médio	Grande ^y
Espaçamento						
2,3 m	8,6 B	5,95 A	0,09 A	0,58 AB	6,4 B	1,2 A
3,1 m	9,2 B	4,84 A	0,05 A	0,30 B	7,1 B	1,7 A
4,6 m	14,6 A	5,06 A	0,05 A	1,27 A	12,0 A	1,3 A
Poda						
Verão cedo	10,1 A	5,06 A	0,05 A	0,86 A	8,0 A	1,8 A
Verão tarde	10,4 A	4,84 A	0,03 A	0,83 A	8,3 A	1,2 AB
Inverno	11,6 A	5,95 A	0,03 A	0,96 A	9,3 A	1,1 A
Média	10,7	5,29	0,09	0,7	8,6	1,4
C.V.	55,6	49,8	188,4	136,6	54,7	51,9

z - Tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente ao nível e 0,05 de probabilidade pelo teste de Duncan.

y - Refugo: <4,6 cm; pequeno: 4,6 - 5,7 cm; médio: 5,7 - 6,4 cm e grande: >6,4 cm.

TABELA 2. Efeito do espaçamento e poda no rendimento de pêssego cv. Redglobe: orientação da linha norte-sul, 1983^z.

Tratamento	Produção/ Planta (kg)	Rendimento Frutos t/ha)	Produção de frutos/planta por tamanho (kg)			
			Refugo	Pequeno	Médio	Grande ^y
Espaçamento						
2,3 m	9,2 B	6,61 A	0,06 AB	1,0 B	7,5 C	0,5 A
3,1 m	15,4 A	8,15 A	3,15 A	3,5 A	11,3 B	0,3 A
4,6 m	18,2 A	6,39 A	0,03 B	2,5 A	15,1 A	0,4 A
Poda						
Verão cedo	13,9 A	7,27 A	0,1 A	2,3 A	11,1 A	0,3 A
Verão tarde	13,2 A	6,39 A	0,05 A	1,8 A	10,7 A	0,5 A
Inverno	15,7 A	7,49 A	0,1 A	2,9 A	12,2 A	0,4 A
Média	14,3	7,05	0,08	2,4	11,4	0,5
C.V.	30,1	32,1	155,6	81,2	34,0	85,5

z - Tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente ao nível de 0,05 de probabilidade pelo teste de Duncan.

y - Refugo: <4,6 cm; pequeno: 4,6 - 5,7 cm; médio: 5,7 - 6,4 cm e grande: >6,4 cm.

TABELA 3. Efeito do espaçamento e poda no rendimento de pêssego cv. Redglobe: orientação da linha leste-oeste, 1984^z.

Tratamento	Produção/ Planta (kg)	Rendimento Frutos t/ha)	Produção de frutos/planta por tamanho (kg)			
			Refugo	Pequeno	Médio	Grande ^y
Espaçamento						
2,3 m	15,6 AB	11,21 A	0,51 A	8,1 A	4,9 AB	2,1 A
3,1 m	14,7 B	7,93 B	0,28 A	8,0 A	4,5 B	1,9 A
4,6 m	17,9 A	6,41 C	0,30 A	9,4 A	6,1 A	2,0 A
Poda						
Verão cedo	17,4 A	9,10 A	0,56 A	8,8 A	5,6 A	2,3 A
Verão tarde	16,6 AB	8,81 AB	0,39 A	9,5 A	5,1 A	1,5 A
Inverno	14,2 B	7,72 B	0,14 A	7,1 A	4,7 A	2,2 A
Média	16,1	8,59	0,3	8,5	5,1	2,0
C.V.	19,8	19,1	176,6	38,6	34,4	61,5

z - Tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente ao nível de 0,05 de probabilidade pelo teste de Duncan.

y - Refugo: <4,6 cm; pequeno: 4,6 - 5,7 cm; médio: 5,7 - 6,4 cm e grande: >6,4 cm.

TABELA 4. Efeito do espaçamento e poda no rendimento de pêssgo cv. Redglobe: orientação da linha norte-sul, 1984^z.

Tratamento	Produção/ Planta (kg)	Rendimento Frutos t/ha)	Produção de frutos/planta por tamanho (kg)			
			Refugo	Pequeno	Médio	Grande ^y
Espaçamento						
2,3 m	14,6 B	10,53 A	0,22 A	7,7 A	5,2 A	1,4 A
3,1 m	15,7 B	8,48 AB	0,23 A	9,0 A	4,6 A	1,8 A
4,6 m	21,1 A	7,58 B	0,20 A	12,0 A	6,3 A	2,5 A
Poda						
Verão cedo	17,8 A	9,21 A	0,15 A	10,0 A	5,4 A	2,9 A
Verão tarde	17,2 A	8,88 A	0,28 A	10,2 A	5,3 A	1,3 A
Inverno	16,8 A	8,64 A	0,21 A	8,5 A	5,6 A	2,4 A
Média	17,3	8,81	0,2	9,6	5,5	1,9
C.V.	31,4	30,9	96,3	49,4	54,2	107,3

z - Tratamentos seguidos da mesma letra não diferem estatisticamente ao nível de 0,05 de probabilidade pelo teste de Duncan.

y - Refugo: <4,6 cm; pequeno: 4,6 - 5,7 cm; médio: 5,7 - 6,4 cm e grande: >6,4 cm.

CONCLUSÕES

1. O efeito da influência do tratamento espaçamento no rendimento é maior que o efeito da influência da poda.
2. A densidade menor teve o mais alto rendimento por planta e o mais baixo por hectare.
3. O tamanho do fruto não foi afetado pelos tratamentos.
4. O sentido de direção da linha não teve efeito significante no rendimento de frutos.

REFERÊNCIAS

- CAIN, J.C. Hedgerow orchard design for most efficient interception of solar radiation. Effects of the tree size and shape, spacing and row design. **Search Agriculture: Pomology**, v.2, p.1-14, 1972.
- DANIELL, J.W. Effects of time of pruning on growth and longevity of peach trees. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, v.98, p.383-386, 1973.
- DOZIER, W.A.; CARLTON, C.C.; SHORT, K.C. Effects of mechanical and hand pruning, tree sparing and limb bending and development and yield of hedgerow delicious apples on Malling Merton 106 root stock. **Journal of America Horticultural Science**, v.197, p.295-298, 1982.
- HARTMAN, D.F.; HILL JUNIOR, R.G. Planting distances vs. yields and amount of pruning time of peach trees. **Research Circular - Ohio agricultural research and development center**, v.239, p.3-4, 1978.
- HEINICKE, D.R. Note on the estimation of leaf area and leaf distribution in fruit trees. **Canadian Journal of Plant Science**, v.43, p.597-598, 1963.
- HEINICKE, D.R. Characteristics of McIntosh and Red Delicious apples as influenced by exposure to sunlight during the growing season. **Proceedings of the American Society for Horticultural Science**, v.89, p.10-13, 1966.
- LOMBARD, P.B.; WESTWOOD, M.N. Effect of hedgerow orientation on pear fruiting. **Acta Horticultural**, v.69, p.175-192, 1977.

- MARINI, R.P.; BARDEN, J.A. Yield, fruit size, and quality of three apple cultivars as influenced by summer or dormant pruning. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, v.107, p.474-479, 1982.
- MILLER, S.S. Regrowth, flowering and fruit quality of 'Delicious' Apple trees as influenced by summer pruning. **Journal of American the Society for Horticultural Science**, v.107, p.975-978, 1982.
- MYERS, S.C.; FERREE, D.C. Influence of time of summer pruning and limb orientation on yield, fruit size, and quality of vigorous 'Delicious' apple trees. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, v.108, p.630-633, 1983.
- REEDER, B.D.; BOWEN, H.H.; ALDRED, W.H. Peach tree training and spacing. **HortScience**, - v.15, p.580-581, 1980.
- SAVAGE, E.F.; HAYDEN, R.A.; WARD, W.E. The effect of type and season of pruning on growth and yield of 'Dixigem' peach trees. **Georgia Agricultural Experiment Station, Technical Bulletin**, v.109, p.5-18, 1963.
- SCHNEIDER, G.W.; McCLUNG, A.C. Interrelationships of pruning, nitrogen rate and time of nitrogen application in 'Halehaven' peach. **Proceeding of the American Society for Horticultural Science**, v.69, p.141-147, 1957.
- SCHRADER, A.AL.; MARTH, C.P. Light intensity as a factor in the development of apple color and size. **Proceedings of the American Society for Horticultural Science**, v.28, p.552-555, 1931.
- SIEGLMAN, H.W.; HENDRICKS, S.B. Photocontrol of anthocyanin synthesis in apple skin. **Plant Physiology**, v.33, p.185-190, 1957.
- STEMBRIDGE, G.E. Summer pruning: a century old "new" idea. **American Fruit Grower**, v.97, n.6, p.23-24, 1977.
- TAYLOR, B.H.; FERREE, D.C. The influence of summer pruning on photosynthesis, transpiration, leaf abscission, and dry weight accumulation of young apple tree. **Journal of the American Society for Horticultural Science**, v.106, p.389-393, 1981.
- WESTWOOD, M.N.; GERBER, R.K. Seasonal light intensity and fruit quality factors as related to the method of pruning in peach trees. **Proceedings of the American Society Horticultural Science**, v.72, p.85-91, 1958.