



RALEO DE FRUTOS EN DURAZNERO

(*Prunus persica*L.)

Batsch cv. ELEGANT LADY *

FRUIT THINNING ON PEACH

(*Prunus persica* L.)

Batsch cv. ELEGANT LADY *

Concepción Arjona **

Flavia E. Gil **

Enrico Najt **

Originales:

Recepción: 22/03/2000

Aceptación: 22/05/2000

RESUMEN

Se evaluó el efecto del raleo de frutos sobre los rendimientos y la calidad en duraznero cv. Elegant Lady. El ensayo se efectuó en una plantación comercial de 4 años, injertada sobre Nemaguard y conducida en vaso con una distancia de plantación de 4 x 2,5 m. Se seleccionaron las plantas por su uniformidad: diámetro de tronco y carga inicial de los frutos, estableciendo los tratamientos: 1,6; 2,5; 3,5 y 4,7 frutos/cm² ASTT (área de sección transversal de tronco) a los 60 DDPF (días después de plena floración).

La cosecha se realizó en dos pasadas a 130 y 136 DDPF, respectivamente, en función del tamaño y el color de cobertura mínimo. En cada cosecha parcial se contaron los frutos y en una muestra de 50 frutos/planta se tomó peso, diámetro ecuatorial sutural (mm) y se efectuaron determinaciones de madurez de cada fruto.

El peso promedio de los frutos varió en función de las cargas frutales dejadas.

ABSTRACT

The effect of fruit thinning on yield and quality on peach trees cv. Elegant Lady was evaluated. A trial was conducted on 4 years old trees, spaced 4 x 2,5 m and trained to a open vassel. Plants were selected for uniformity on the basis of trunk diametral and initial fruit load. The treatments were: 1.6; 2.5; 3.5 and 4.7 fruit/cm² of TCSA (trunk cross sectional area) at 60 DAFB (days after full bloom). Fruits were harvested 2 times: 130 and 136 DAFB with the minimum size and color.

At each harvest date the total number of fruit was counted, 50 fruit samples from each tree were weight and the sutural diameter evaluated. Another sample of 10 fruits/tree was used for all determination of maturity. The mean weight of fruit varied with the fruit load. The high weight/fruit and the least yield were obtained at the least load. Over 3.5 fruit/cm² more of 80 % of fruits have a little size without possibility of commercialization. Under this trial conditions, it is not recommended fruit load greater than of 2.5 fruit/cm², over this level, yield increase significantly but compromise fruits quality.

* Trabajo subsidiado por la Secretaría de Ciencia y Técnica (SECYT). UNCuyo

** Departamento de Producción Agropecuaria. Facultad de Ciencias Agrarias. Universidad Nacional de Cuyo. Almirante Brown N° 500. Casilla de Correo 7. M5528AHB Chacras de Coria. Mendoza. Argentina.

e-mail: ccea@fca.uncu.edu.ar

El mayor peso promedio por fruto y el menor rendimiento (kg/planta) se obtuvieron con la menor carga frutal y, a partir de una carga de 3,5 frutos/cm² ASTT, más del 80 % de los frutos conformaron calibres muy chicos casi limitantes para su comercialización. En las condiciones de este ensayo no se recomienda cargas frutales superiores a 2,5 frutos/ cm² ASTT. Por encima de dicho nivel, si bien aumentan significativamente los rendimientos, se compromete la calidad de los frutos.

Palabras clave

duraznero • raleo • intensidad • rendimientos • calidad • calibres

Key words

peach • thinning • intensity • yields • quality • size

INTRODUCCIÓN

Elegant Lady es una promisorio variedad de duraznero para consumo en fresco. En Mendoza (Argentina), pese a la escasa superficie plantada, ofrece buenas perspectivas por la calidad de su fruta, apta para el mercado interno y exportación. Por este motivo, el tamaño de los frutos cosechables es un factor decisivo para definir la rentabilidad del cultivo de esta cv. Una de las prácticas culturales más estrechamente vinculadas con la calidad de los frutos, por tamaño final como por otros atributos es su raleo (4, 6, 10). Factores como la carga inicial de la planta en el momento del raleo, la intensidad y la época definen la eficiencia de la práctica del raleo. Bajo condiciones climáticas muy adversas, con fuertes heladas primaverales, no conviene adelantar la época de raleo puesto que los riesgos del sobre raleo son muy grandes. Con cargas iniciales normales o moderadas, la intensidad del raleo es el factor con más incidencia en la respuesta buscada de tamaño, que debe considerar no sólo los rendimientos (kg/planta) y la dimensión de los frutos, sino también la distribución de calibres y el porcentaje de fruta obtenida en cada cosecha parcial. Esto es importante cuando en el mercado se cotizan y pagan diferencialmente frutas primicias.

Objetivo

Evaluar el efecto de diferentes intensidades de raleo, establecidas en función del número de frutos por unidad de área de sección transversal de tronco (ASTT) sobre los rendimientos (kg/planta); la calidad de fruta: tamaño, color, firmeza de pulpa y contenido de sólidos solubles; la distribución de los calibres y el porcentaje de fruta cosechada en cada pasada.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se efectuó en un monte comercial ubicado en San Martín (Mendoza) de la cultivar Elegant Lady injertada sobre Nemaguard, con plantas de 4 años, conducidas en vaso y distanciadas 4x2,5 m y regadas superficialmente. Se seleccionaron plantas por su uniformidad, representada por la circunferencia de tronco y carga inicial (tabla 1, pág. 43).

Tabla 1. Circunferencia de tronco, carga inicial (Nº de frutos/planta) y la carga al raleo expresada en Nº de frutos/cm² ASTT y Nº de frutos/planta.

Determinaciones	Tratamientos							
	1		2		3		4	
Circunferencia de tronco (cm)	40	a	40	a	40	a	40	a
Carga inicial (nº frutos/planta)	1360	a	1188	a	1346	a	1313	a
Carga raleo(nº frutos/cm ² ASTT)	1,6	a	2,5	b	3,5	c	4,7	d
Carga raleo (nº de frutos/planta)	215	a	310	b	488	c	636	d

Letras diferentes entre valores de la misma fila indican diferencias significativas para $p \leq 0.05$

El raleo manual se efectuó el 31 de octubre, correspondiendo a 60 días después de plena floración (DDPF), estableciendo cuatro intensidades de raleo, expresadas como número de frutos por unidad de área de sección transversal de tronco y nº de frutos/planta, conformando los tratamientos precitados.

La cosecha de los frutos se realizó en dos oportunidades: 130 y 136 DDPF, fijando como criterio de cosecha para la primera fecha un color mínimo de cobertura: 7,5 R 3/6 de la Tabla Munsell (8) y un tamaño mínimo: 55 mm de diámetro ecuatorial sutural (DES). En la segunda fecha se recolectó la totalidad de los frutos restantes.

En cada pasada se contó el número total de frutos y se tomó al azar una muestra de 50 frutos/planta, midiendo individualmente el peso (g) y el diámetro ecuatorial sutural (mm) de los frutos. Con dichos datos se calcularon el peso medio y la dispersión de calibres, fijando cinco categorías según el diámetro ecuatorial:

- 1 ≤ 60 mm 4 73-78 mm
- 2 61-66 mm 5 ≥ 79 mm
- 3 67-72 mm

Además, en cada pasada de cosecha se seleccionaron al azar 10 frutos/planta, caracterizando el estado de madurez y la calidad de fruto. Sobre cada fruto se determinó la firmeza de pulpa con presionómetro tipo FT 327 de vástago de 5/16" (8 mm) y el color según una escala previa establecida en función de la Tabla de Munsell:

- 1 = 7,5 R 3/6
- 2 = 7,5 R 3/8
- 3 = 7,5 R 4/8

En una submuestra de 5 frutos se determinó el contenido de sólidos solubles con refractómetro tipo ATAGO ATC 1.

El diseño estadístico empleado fue el de parcelas al azar con 7 repeticiones en todos los tratamientos, excepto en el cuarto en el que fueron sólo 5. La unidad experimental fue de un árbol. Para todos los análisis a nivel de fruto se consideró una submuestra de 50 frutos/árbol.pasada. Las medias se analizaron por ANOVA y las diferencias, por prueba de Duncan. El programa estadístico utilizado fue SAS (SAS Institute, 1985,86, 89).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El raleo afectó el tamaño de los frutos (peso y diámetro) y los rendimientos (kg/planta) como indica la siguiente tabla:

Tabla 2. Respuesta a los distintos tratamientos de raleo de la cv. Elegant Lady: peso promedio por fruto, diámetro ecuatorial sutural y rendimientos

Tratamientos	Peso (g)	Diámetro (mm)	Rendimiento (kg/planta)
1	119,00 a	61,27 a	25,6 b
2	112,37 b	60,26 b	40,4 a
3	91,78 d	56,53 c	45,6 a
4	94,58 c	56,97 c	51,4 a

Letras diferentes entre valores de la misma columna indican diferencias significativas para $p \leq 0,05$

El peso medio de los frutos varía significativamente entre tratamientos. Estas diferencias encontradas en peso promedio /fruto se traducen en escasas diferencias en los diámetros, más aún cuando corresponde a los frutos con menor peso (tabla 2). El mayor peso promedio se obtuvo con la menor carga frutal y, a medida que ésta aumenta, disminuyen los pesos promedios, coincidiendo con observaciones de otros autores (2, 3, 5, 7, 9).

Los rendimientos obtenidos por planta sólo se reducen significativamente con la menor carga frutal: 1,6 frutos/cm² ASTT. Con cargas superiores, los rendimientos fueron mayores y sin diferencias entre ellos (tabla 2). Con cargas de 2,5 frutos/cm² ASTT, los pesos promedios experimentaron una reducción de sólo 6 %, originando un aumento significativo en kg/planta. Sin embargo, estos rendimientos no difieren cuando se dejan cargas superiores estando probablemente vinculados con la disminución del 20 % en los pesos promedios.

Tabla 3. Relación entre peso promedio (g) y rendimiento (kg/planta) en función del número de frutos totales (x)

Variables dependientes	Ecuación	R ²
Peso medio (g)	$y = 128,047978 - 0,059658 X$	0,3123
Rendimiento (kg/planta)	$y = 6,189769 + 0,077421 X$	0,5942

La tabla 3 demuestra que la relación entre la carga frutal (nº de frutos/planta), pesos promedios/fruto y rendimientos (kg/planta) fue lineal en ambos casos. Contrariamente a lo citado por autores de California en el mismo cv. (3), los coeficientes de ajuste fueron muy bajos en ambos casos, como lo encontrado en duraznero cv. Andross y Bowen con baja carga inicial (5). La pendiente de la curva coincide para distintas condiciones de cultivo e, incluso, para otras variedades: cv. Elberta y Angelus (1, 3, 7). En todos los casos, varía el valor del intercepto.

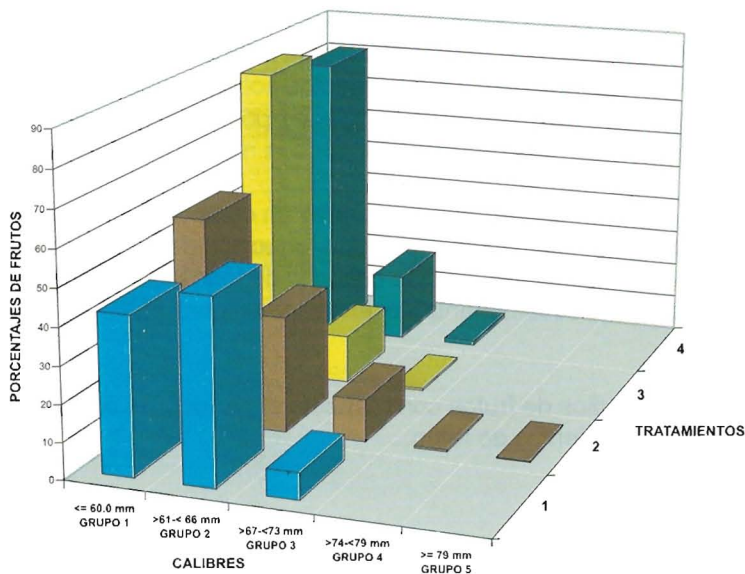


Figura 1. Porcentaje de frutos cosechados por calibre para los distintos tratamientos de raleo.

La relación que vincula los rendimientos con el número total de frutos también fue lineal, a diferencia de menciones bibliográficas para el mismo cultivar (3). Coincidente con lo observado en los pesos promedios, si se analiza la dispersión de calibres obtenidos por tratamiento (figura 1) es posible observar que el quiebre se produce con cargas frutales entre 2,5 y 3,5 frutos/cm² ASTT. Con cargas superiores a 3,5 frutos/cm² ASTT, los porcentajes de frutos chicos superan el 80 % convirtiéndolo en muy poco rentable por los bajos precios que se obtienen por esos tamaños. En cambio, en los tratamientos con cargas menores a 2,5 frutos/cm² ASTT el porcentaje de frutos categoría 1 (≤ 60 mm de diámetro) se redujo en 30 % incrementándose en la misma proporción la categoría siguiente. Tampoco se observaron diferencias en el comportamiento del tratamiento con la menor carga frutal: 1,6 frutos/cm² ASTT).

Tabla 4. Efecto de la intensidad de raleo sobre la calidad de frutos: firmeza de pulpa, contenido de sólidos solubles y color según tabla de Munsell

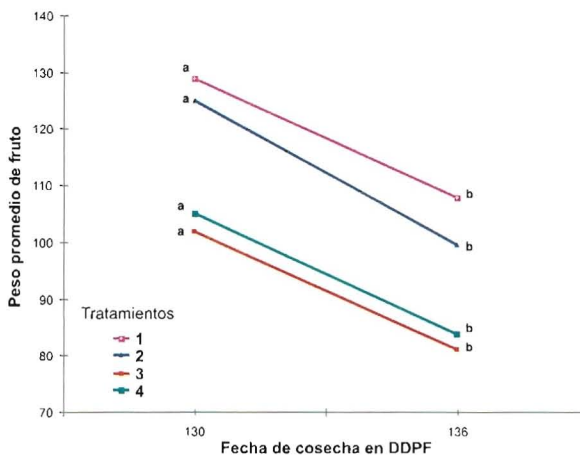
Tratamientos	Firmeza de pulpa (lb)	Contenido sólidos solubles (°Brix)	Color
1	12,31 a	13,07 a	2,0 a
2	12,14 a	12,79 ab	2,0 a
3	12,37 a	12,88 ab	1,5 b
4	12,03 a	12,67 b	2,1 a

Letras diferentes entre valores de la misma columna indican diferencias significativas para $p \leq 0.05$

El efecto de la intensidad de raleo sobre la calidad de fruta (tabla 4, pág. 45) muestra sólo diferencias en el contenido de sólidos solubles entre los tratamientos extremos con carga frutal (1,6 y 4,7 frutos/cm²); para el color, sólo el tratamiento con 3,5 frutos/cm² presenta diferencias. No hay efectos sobre la firmeza de pulpa. Los valores obtenidos son semejantes a los señalados por otros autores (11) y otros autores para caracterizar el estado de madurez de la misma cultivar en un ensayo de conservación.

La respuesta del peso promedio/pasada tuvo un comportamiento similar para todos los niveles de carga analizados. Hubo una reducción del peso promedio en la cosecha a los 136 DDPF, provocado por la cosecha de todos los frutos remanentes en el árbol, incluso de los escasamente desarrollados (figura 2).

Figura 2. Pesos promedios de frutos con respecto al período de cosecha para los distintos tratamientos de raleo.



Letras diferentes entre valores indican diferencias significativas para $p \leq 0.05$

El porcentaje de fruta cosechada en cada pasada no varió entre los tratamientos siendo en ambos casos de un 50 %. Sólo aumentó significativamente el contenido de sólidos solubles (12,97 °) en la segunda pasada de cosecha. Los valores de resistencia de la pulpa a la presión y el color no se modificaron en la segunda pasada.

CONCLUSIONES

Bajo las condiciones de este ensayo no se recomienda para la cv. Elegant Lady aumentar la carga más de 2,5 frutos/cm² ASTT para evitar un compromiso marcado en la calidad, afectando principalmente el tamaño hasta un punto tal que dificulta la posibilidad de comercialización.

BIBLIOGRAFÍA

1. Cain, J. C. y Mehlenbacher, R. J. 1956. Effects of nitrogen and pruning on trunk growth in peaches. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 67:139-143.
2. Farley, A. J. 1923. Factors that influence the effectiveness of peach thinning. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci., 20:145-151.
3. Johnson, R. S. & Handley, D. F. 1989. Thinning response of early, mid and late season peaches. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 114 (6) : 852-855.
4. Joshikawa, F. T. y Johnson R. S. 1989. Fruit thinning. In: La Rue, J. H. & Johnson, R. S. Peaches, plums and nectarines, growing and handling for fresh market. University of California. Publication 333l. 56-59.
5. Ojer, M. et al. 1996. Determinación de la capacidad de carga frutal en un huerto de duraznero cvs. Bowen y Andross. Investigación Agrícola (Chile). 16 (I-1):1-7.
6. Reginato, G. 1994. Hacia una tecnificación del raleo de frutales. Rev. Aconex 46:25-29.
7. Reginato G. ; Camus J. L. 1993. Efecto de la fecha e intensidad de raleo sobre la producción y crecimiento del duraznero cv. Angelus. Investigación Agrícola (Chile). 13 (1-2):1-8.
8. Munsell book of color. 1958. Munsell Color Co. USA.
9. Weinberger, J. H. 1931. The relation of leaf area to size and quality of peaches. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 28:18-22.
10. Westwood, M. N. 1982. Crecimiento y aclareo de frutos. En: Fruticultura de Zonas Templadas. De. Mundi Prensa. 217-219.
11. Zoffoli, J. P.; Rodríguez, J.; Aldunce, P.; Crisosto, C. H. 1998. Atmósfera modificada en frutos de duraznos Elegant Lady y O'Henry. Frutícola 18 (2).