EVALUACIÓN AGRONÓMICA DE LA VARIEDAD DE MANZANO 'EARLY RED ONE' CON DISTINTOS SISTEMAS DE CONDUCCIÓN

J.L. Espada Carbó*
R. Ferrer Cases**
*. C.T.A. – D.G.A.
**O.C.A. Tamarite de Litera – D.G.A.

RESUMEN

Se comprueba que el marco de plantación y la conducción del árbol tienen efectos significativos sobre los principales parámetros agronómicos controlados: producción, vigor del árbol y peso del fruto de la variedad de manzano Early Red One.

Utilizando la misma densidad de plantación (1000 árboles/ha), el sistema de Triple eje ha proporcionado un incremento del 16% de la producción acumulada respecto al Eje (Fusseto). Ambos sistemas han producido frutos con un peso medio superior a 225 gramos. Adaptando la densidad de plantación a la superficie real ocupada por los árboles de cada sistema de conducción, las producciones acumuladas teóricas no difieren significativamente.

Introducción

La mayor parte de las plantaciones tradicionales de manzano empiezan a producir de una forma significativa a partir del 3° a 4° verde, alcanzan la plena producción entre el 6° y 7° verde y se mantienen en cultivo durante un periodo que suele llegar hasta 12-15 años. En este tipo de plantaciones, además de la lentitud de entrada en producción y la baja productividad de los árboles por el excesivo volumen de copa, se generan importantes incrementos en los consumos de mano de obra de las principales operaciones de cultivo. El elevado volumen del árbol genera déficit de iluminación en el interior y zonas bajas de la copa con la consiguiente pérdida de la calidad de los frutos, obstaculizando además la penetración y distribución uniforme de los productos fitosanitarios aplicados.

El aumento de densidad de plantación y la elección de patrones enanizantes (Sansavini et al, 1986) o la incorporación de sistemas de conducción que reducen el período improductivo como el Eje central, han sido las estrategias tradicionalmente utilizadas en Europa para mejorar la eficiencia productiva.

La elección del sistema de formación y la técnica de poda de los árboles, continúa siendo en la moderna fruticultura una difícil solución que debe tomarse en el momento de "diseñar" una plantación.

Las exigencias de productividad y calidad, las operaciones a realizar, la maquinaria disponible y los condicionantes medioambientales, son entre otros los factores que condicionan la decisión final. El objetivo del presente trabajo es comparar el comportamiento agronómico de una variedad estándar de manzano sobre dos sistemas basados en conceptos distintos de conducción del árbol (forma plana y en volumen).

Material y métodos

En febrero de 1990 se plantaron en el terreno definitivo plantones de un año de la variedad Early Red One injertados sobre M-9 / EMLA, procedentes de un mismo origen y con los mismos tratamientos en vivero. Unos árboles se formaron en Eje vertical modificado (Fussetto), despuntando el plantón a 0,60 m. del suelo, creando una plataforma de 3 ó 4 ramas principales entre 0,7 y 1,0 m del suelo y alrternando a lo largo del eje la inserción de ramas, procurando mantener una buena distribución espacial y vigor de éstas. Los árboles formados en triple eje se despuntaron a 0,5 m en el momento de la plantación, eligiendo tres brotes y pinzando el resto para evitar competencia. De estos brotes, uno (generalmente el más débil) se conduce en posición vertical atándolo al primer alambre, los otros dos se llevan a derecha e izquierda del anterior formando un ángulo de unos 35 grados, atándolos al primer alambre.

En los siguientes años, las ramas principales se van posicionando mediante atados en los sucesivos alambres para ocupar el espacio asignado en el menor tiempo posible. La poda de las ramas principales consiste en mantener una buena distribución espacial y vigor de las ramas secundarias.

En ambos sistemas se ha mantenido un marco de plantación de 4 m de calle y 2,5 m de distancia entre árboles dentro de la fila.

El sistema de apoyo se ha realizado en base a portes de madera y tres alambres, el primero a 0,6 m del suelo y los siguientes a una distancia entre ellos de 0,7 m.

La unidad experimental está formada por tres líneas contiguas, cada una de 12,5 m (5 árboles) y con tres repeticiones, utilizando un diseño de bloques al azar. Se han evaluado las producciones obtenidas, la calidad de la fruta y el vigor de los árboles.

Resultados y discusión

Vigor (cm2 de sección de tronco)

El sistema de conducción produce diferencias significativas en el vigor de los árboles de la variedad Early Red One. Los árboles conducidos en Fussetto son significativamente más vigorosos que los conducidos en Triple eje.

Cuadro 1. Vigor de la variedad Early Red One sobre distintos sistemas de conducción.

Sistema	Vigor (cm2 Sec. Tr.)		Desviación estándar	Error estándar
Triple eje	42,58	a	23,1	8,17
Fussetto	51,97	b	29,88	10,6

Producción acumulada (Tm/ha)

El sistema de conducción produce diferencias significativas sobre la producción acumulada durante los diez años de vida de los árboles (cuadro 2). Con la densidad de plantación de 1000 árboles / ha, el Triple eje ha acumulado mayor producción que el Fussetto.

Cuadro 2. Producción acumulada de la variedad Early Red One con distintos sistemas de conducción (Tm/ha).

Sistema	Producción acumulada (Tm / ha)		Desviación estándar	Error estándar
Triple eje	262,59	a	23,1	8,17
Fussetto	226,12	b	29,98	10,6

Fisher PLSD (Nivel de significación 95%)

Productividad

En las condiciones del ensayo, la eficiencia productiva del Triple eje es significativamente más elevada que el Fussetto.

Cuadro 3. Productividad de la variedad Early Red One sobre distintos sistemas de conducción – 1999.

Sistema	Productividad – 99 (kg/cm2)		Desviación estándar	Error estándar
Triple eje	6,21	a	0,55	0,19
Fussetto	4,47	b	0,82	0,29

Calibre de fruto y producción (1999)

El sistema de conducción no ha tenido efectos significativos sobre la producción en 1999. Sin embargo, el calibre del fruto procedente del Triple eje es significativamente de mayor peso medio que el procedente del Fussetto (cuadro 4).

Cuadro 4. Producción obtenida en 1999 y peso medio del fruto..

Sistema	Producción 99 (kg/árbol)		Peso fruto (g)	
Triple eje	47,09	a	226,67	a
Fussetto	32,94	b	250,00	b

Producción acumulada teórica (Tm/ha)

De la medida de la proyección de la copa de los árboles de los dos sistemas, obtenemos las siguientes densidades teóricas de plantación:

	Sistema			
	Triple eje		Eje (Fussetto)	
	Calle (m)	Fila (m)	Calle (m)	Fila (m)
Proyección copa calle libre	1,20	2,50	1,80	1,80
	2,50	-	2,50	-
Marco plantación	3,10	2,50	3,40	1,80
Densidad teórica	1.290 árboles /ha		1.634 árboles /ha	

Con estas densidades, y manteniendo la producción acumulada por árbol en cada sistema, en el cuadro 5 se refleja la producción acumulada teórica.

Cuadro 5. Producción acumulada teórica. (Tm/ha).

Sistema	**Prod. ac. teórica (Tm/ha)**		**Desviación estándar**	**Error estándar**
Triple eje	338,8	a	29,8	10,54
Fussetto	369,5	a	48,99	17,31

Fisher PLSD (Nivel de significación 95%)

En el supuesto de adaptar la densidad de plantación de cada sistema al espacio real ocupado por los árboles, el sistema de conducción no afecta significativamente la producción obtenida por hectárea.