

[OPTIMIZACIÓN DEL OLIVAR]

Poda del olivo en la olivicultura intensiva

Victorino Vega

Juan Carlos Hidalgo

Javier Hidalgo

IFAPA. Centro "Alameda del Obispo". Córdoba

El rendimiento de la maquinaria y mano de obra en la recolección está muy directamente relacionado con la práctica de la poda, por ello debemos cuidar de forma exhaustiva las técnicas de poda que aplicamos en dicho cultivo. Sobre todo, en sus primeras estadias, porque de ello dependerá en gran parte el éxito de nuestra plantación

En la olivicultura actual existen tres tipologías muy definidas: tradicional, intensiva y seto. Estos sistemas de cultivo responden de forma general en el primer caso a plantaciones con árboles de 3-4 troncos y en número de 60-120 por hectárea, que pasan a 200 – 400 olivos por hectárea, y a un solo tronco con 2-3 ramas principales en el segundo, y a 800-2000 árboles por hectárea y formación en un eje en el tercero.

En el presente artículo, se hace referencia a la poda de los olivares consignados en el segundo caso: los denominados intensivos, si bien los principios y objetivos, con carácter general, son compartidos por los tres tipos, excepción hecha de los criterios concernientes a la poda de formación. Este tipo de plantaciones de olivar son las que mayoritariamente se vienen realizando desde hace ya más de tres décadas en España y resto del mundo.

[Poda y recolección: Gran demanda de mano de obra]

Junto con las demás prácticas y técnicas de cultivo, la poda tiene como finalidad la optimización productiva y económica del olivar. La poda y la recolección son las grandes demandantes de mano de obra y recursos económicos en el olivar. En el **Gráfico 1**, se muestran estos requerimientos para dos tipos de olivar destinados a la producción de aceituna para mesa y almazara.

Estas dos actividades suponen el 80-90% de la demanda de mano de obra y el 50-70% de los costes totales del cultivo, y por tanto, cualquier modificación o actuación en ellas, por mínima que esta sea, se traducirá inmediatamente de forma muy importante en el resultado de la cuenta de explotación.

El derribo de la aceituna mediante vibradores de tronco es la práctica más generalizada, aunque en los últimos años están apareciendo en el mercado equipos de recolección continua con unos requerimientos de empleo de mano de obra relativamente bajos y una calidad de trabajo y rendimiento aceptables (**Foto 1**). No se concibe hoy en día una recolección que no esté mecanizada, dependiendo el grado de tecnificación de los medios disponibles por el olivaretero. El rendimiento de la maquinaria y mano de obra en la recolección está muy directamente relacionado con la práctica de la poda, sobre todo en todo lo concerniente con la formación del árbol.

[Poda de formación]

Con las actuaciones realizadas mediante la poda de formación durante los primeros años de la vida de los árboles, se modifica la forma natural de su vegetación para vigorizar o restringir el desarrollo de las ramas con la finalidad de darles forma y conseguir la



De izda. a dcha., distintos sistemas de recolección mecanizada: vibrador acoplado al tractor, sin y con receptor de frutos tipo paraguas; recolectora integral continua tipo vendimiadora para olivar en seto y recolectora integral para olivar intensivo.

Sistema Todolivo "Olivar en Seto"



Todolivo
Expertos en hacer rentable tu olivar

Pioneros en plantaciones de olivar en seto



Nuestra experiencia, calidad y resultados marcan la diferencia



Nº1 en plantaciones de olivar en seto

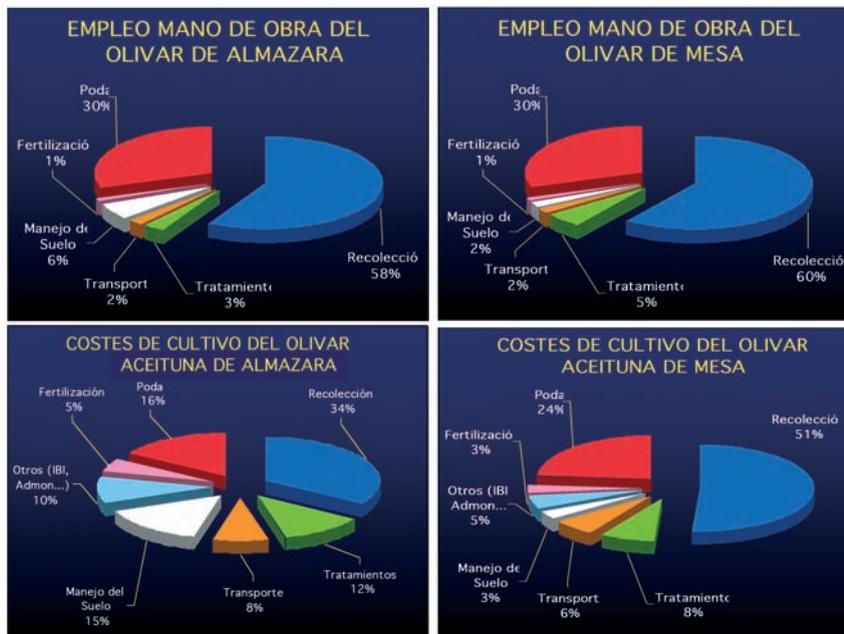


www.todolivo.com

C/. Ingeniero Torroja y Miret, s/n (Polg. de la Torrecilla) - Telf.: (+34) 957 421 740 - Fax (+34) 957 201 842 - 14013-CÓRDOBA - email: todolivo@todolivo.com

Gráfico 1:

Distribución (%) de mano de obra empleada y costes de cultivo (%) en dos tipos de olivar (almazara y mesa).



La poda y la recolección son fundamentales en la economía de una explotación olivarera pues acapara el 80-90 % de la demanda de mano de obra y el 50-70 % de los costes totales del cultivo

máxima productividad. La poda debe cumplir una serie de objetivos, entre los que se puede citar:

- Formar y adaptar el olivo fundamentalmente para la realización de la recolección mecanizada.
- Adaptar el tamaño del árbol al medio productivo en el que vegeta.
- Distribuir la vegetación en el árbol para mejorar la iluminación.
- Realzar todas aquellas ramas que imposibiliten o dificulten las distintas faenas de cultivo.
- Rebajar la copa eliminando chupones vigorosos que acortan la vida productiva de las ramas sobre las que se insertan.
- Mejorar la calidad de los frutos.
- Rejuvenecer el árbol cuando éste así lo requiere.

Los dos objetivos básicos de la poda de formación son, por un lado, la creación de una estructura que en el fu-

riedad en particular, proporcionan producciones precoces y abundantes, y demandan mano de obra poco especializada. Otros sistemas como el monocono, la palmeta o el ypsilon cuando se los ha comparado con el vaso (Morettini, 1972; Fontanazza, 1984; Parlati, 1995; Angeli, 1995) han resultado ser menos interesantes desde el punto de vista productivo. En algunos casos se han necesitado unas inversiones elevadas en medios materiales para la poda de formación, además de no haber representado una mejora en la eficacia de derribo de los frutos mediante el empleo de vibradores de troncos.

El tipo de plantón que se va a utilizar para la plantación tiene gran importancia. Se aconsejan los plantones formados de un solo tronco en vivero, obtenidos mediante autoenraizamiento de estaquilla semileñosa bajo nebulización, dadas las ventajas que presentan frente a los obtenidos de estaca gruesa. Destaca su más rápida entrada en producción y menores cuidados e intervenciones de poda durante las primeras etapas de desarrollo hasta formarles el tronco hasta la altura de la cruz (Foto 2).

Una vez realizada la plantación, solamente se eliminarán las brotaciones o varetas emergidas directamente sobre el tronco, a ser posible antes de que se lignifiquen para evitar hacer heridas de importancia. Este tipo de brotaciones se han de eliminar con la mano sin ayuda de ningún utensilio



Estaquilla semileñosa autoenraizada bajo nebulización. Olivo joven podado formado a un solo tronco hasta altura de cruz.

ASPID[®] 50 WP

EL INSECTICIDA MÁS COMPLETO PARA EL OLIVO

Prays

Cochinillas

Glifodes

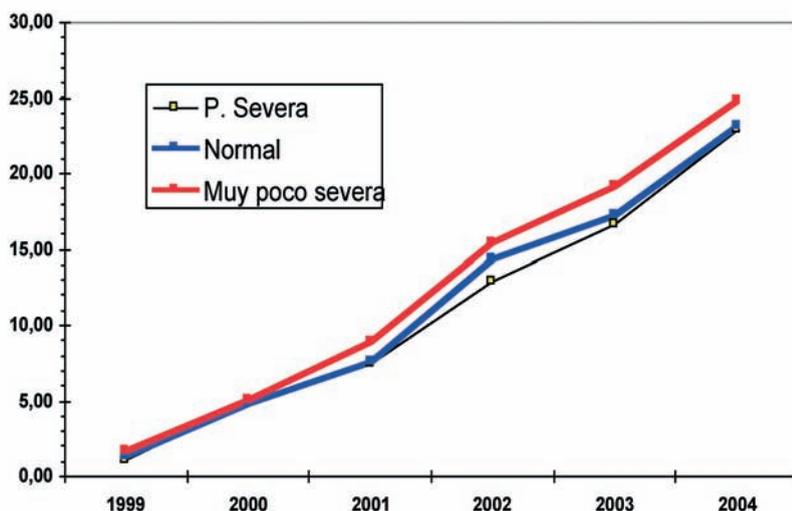
Mosca

Euzophera

ADMITIDO
EN PRODUCCION
INTEGRADA

Gráfico 2:

Producción acumulada (kg/olivo) de un olivar de la variedad 'arbequina' sometido a diferentes tipos de poda.



de corte. Si las varetas están demasiado lignificadas y necesitamos unas tijeras o una navaja para cortarlas, ya hemos llegado demasiado tarde, pero habrá que eliminarlas cuanto antes.

Repaso de poda

Periódicamente, en función del crecimiento de la planta, se dará un rápido repaso de poda a la plantación. En este repaso se realizarán simultáneamente las siguientes operaciones:

- Revisión, reposición y aumento del número de ataduras al tutor, manteniendo siempre la planta en posición vertical.
- Eliminación de las varetas y ramas bajas, insertas por debajo de la futura cruz, de forma escalona, comenzando por las ramitas más vigorosas y con tendencia a la verticalidad.
- En la copa, en principio no realizarán ningún tipo de cortes ni pinzamientos, favoreciendo la formación de una bola, esperando que con el tiempo la propia planta nos indique cuáles serán las 2 ó 3 ramas más vigo-

rosas, que serán las futuras ramas principales, pero sin realizar todavía ningún tipo de intervención severa.

- Cuando la planta tenga aproximadamente de 0,80-1,20 m sobre el suelo se realizará la última atadura al tutor, punto a partir del cual se formará por sí sola la futura cruz del olivo.
- Vigilar que las ataduras o el propio tutor no causen estrangulamientos o heridas a las plantas, eliminando dichas ataduras y reponiéndolas cada cierto tiempo si no se ha empleado material degradable. Igualmente, hay que vigilar la posición relativa planta/tutor en relación con los vientos dominantes.
- Se realizará un control exhaustivo de plagas y enfermedades, mediante un calendario riguroso de tratamientos durante los años de crianza de la plantación, para adelantarse siempre a la presentación del problema, ya que eventuales ataques de prays, glicofos o acariosis pueden estropear el trabajo realizado con anterioridad. El abichado (*Euzophera pinguis*), si no es bien controlado, puede causar la muerte de muchos de los olivos de la plantación.

La forma de actuación presentada anteriormente ha sido discutida por multitud de técnicos y agricultores, habiéndose puesto de manifiesto por diversos autores (Hartmann *et al.* 1960; Pastor, 2004) que el procedimiento descrito anteriormente es el correcto.

Si el crecimiento de la plantación es

vigoroso, al segundo o tercer año, una vez que los árboles han dado las primeras aceitunas, ya se podrá realizar alguna intervención de poda que organice la copa del árbol y seleccione las futuras ramas principales, siempre con actuaciones de moderada intensidad.

La estructura básica propuesta para la formación del árbol es de un solo tronco, lo más vertical posible y desde el que se ramificarán, a una altura media de 1 m sobre el suelo (0,80 – 1,20 m), tres ramas principales o dos ramas bifurcadas de forma dicotómica.

A esta estructura se llegará sin intervenciones drásticas de poda que desequilibren la copa del árbol, de una forma escalonada, con 2 ó 3 intervenciones muy suaves anuales. No son admisibles podas de formación que, al eliminar una parte importante del árbol, ocasionen un desequilibrio en la relación hoja/raíz, debilitando la planta y disminuyendo su crecimiento y retrasando la entrada en producción (Gráfico 2). Cuando el tronco pueda mantener la copa por sí mismo, se eliminarán los tutores y las ligaduras, para no permitir brotaciones de ningún tipo por debajo de la cruz.

Volumen óptimo para máximas cosechas

Llegado este momento, las intervenciones de poda serán mínimas con la finalidad de llegar lo más rápidamente

3

Olivar en el periodo adulto joven. Las intervenciones de poda deben ser mínimas para alcanzar cuanto antes el volumen óptimo.



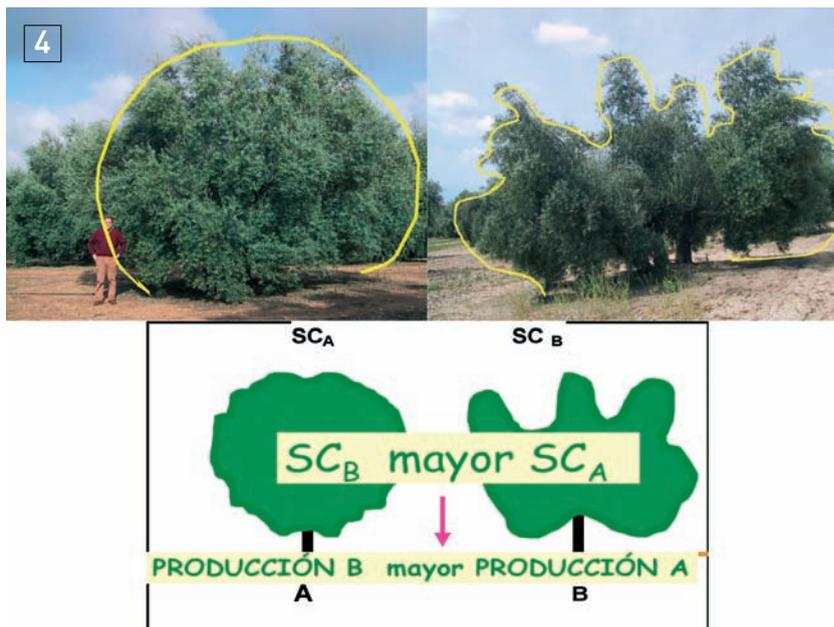
El tipo de plantón a utilizar para la plantación tiene gran importancia, aconsejándose los plantones formados a un solo tronco en vivero

posible al volumen de copa óptimo compatible con el medio productivo en el que vegeta la plantación, volumen que cuando la plantación ha alcanzado su inestimable desarrollo es constante e independiente de la densidad de plantación. Estas acciones se limitarán a pequeñas intervenciones de eliminación de ramas bajas que dificulten las aplicaciones de herbicidas, la realización de labores o bien pequeños brotes en el interior de la copa (**Foto 3**).

Cuando las plantas alcanzan este volumen inmejorable se obtendrán las máximas cosechas, siendo además éstas de buena calidad. El volumen de copa óptimo depende de diversos factores como la textura, características físico-químicas y profundidad de suelo, la climatología de la zona, etc. pero sobre todo de las disponibilidades de agua. Cuantos mayores son estas, mayor volumen de copa por olivo podemos tener.

Si por desconocimiento o descuido del podador se llegase a superar el volumen de copa óptimo que el medio es capaz de mantener, se producirán problemas como consecuencia de un mayor déficit hídrico estival. Así se observa la caída de frutos y defoliaciones que ocasionan un brusco descenso en la relación hoja-madera, así como otros efectos negativos que, a corto y medio plazo, pueden afectar a la producción y la rentabilidad de la plantación.

No son admisibles, por tanto, podas



Las formas lobuladas son preferibles frente a las esféricas, ya que la radiación interceptada es mayor para un mismo volumen de copa.

intensas en este periodo, y éstas solo se justificarían si fuese necesario elevar la altura de la cruz para no hipotecar en el futuro la mecanización. Se ha de mantener una elevada relación hoja/madera, o dicho de otra forma, el índice de área foliar debe ser lo mayor posible. Así se aseguran de esta forma unas altas producciones.

Críterios diferenciadores en olivar de secano y regadío

Es frecuente que se poden las plantaciones de riego con los mismos criterios que en secano, lo cual siempre ocasiona importantes pérdidas de producción, con lo que disminuye permanentemente el potencial productivo de las plantaciones. Se ha de resaltar que la transformación de un olivar de secano a riego debe llevar aparejado un aumento de tamaño de los árboles, traduciéndose finalmente en una mayor producción. En el olivar de riego, las intervenciones de poda anuales muy poco severas que alteren mínimamente el volumen de copa son las aconsejadas.

Si en secano se pueden mantener volúmenes de copa de unos 8.000 m³/ha en las mejores zonas olivareras de Andalucía, en riego esta cifra podría estar entre los 11.000 y 13.000 m³/ha, en función de las dotaciones de agua disponibles.

La importancia del aclareo

Durante la época adulta de plantación, la poda se realizará de forma que se mantenga el volumen de los árboles lo más próximo al óptimo para adecuarlo a las disponibilidades de agua

Gráfico 3: Valores de rendimientos grasos en aceitunas procedentes de distintas posiciones en el olivo

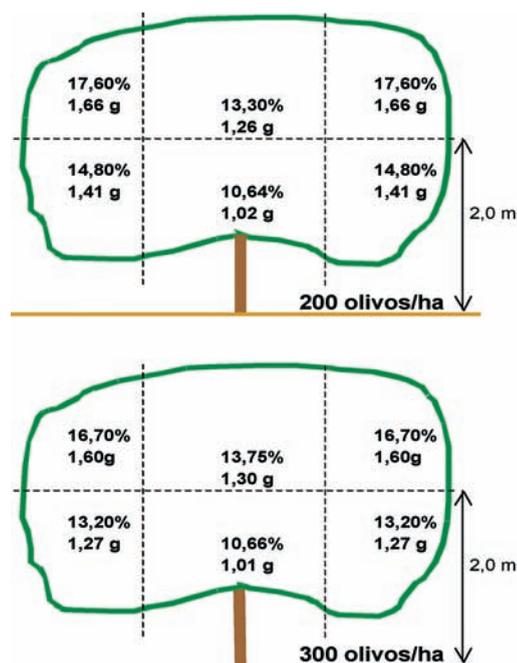
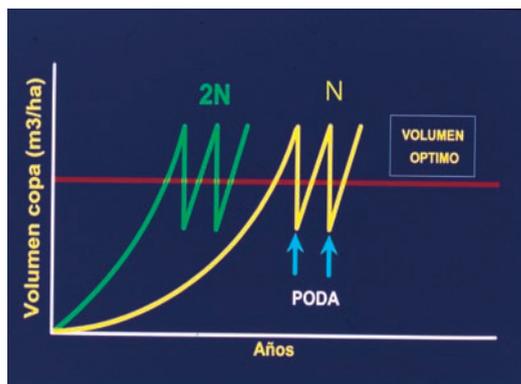


Gráfico 4:

Evolución teórica del volumen de copa en una plantación de olivar hasta conseguir el volumen de copa óptimo. A medida que la densidad de plantación es mayor, menor es el tiempo hasta alcanzar el volumen óptimo



mediante la realización, en la mayoría de los casos, de una serie de aclareos que mejoren la cantidad de radiación solar interceptada por las hojas, consiguiéndose además una mejora en la calidad de la producción obtenida.

Son preferibles las formas lobuladas a las esféricas, ya que a igualdad de volumen de copa por olivo, las primeras tienen mayor superficie iluminada y de fructificación, y por tanto un mayor potencial productivo (Foto 4).

En el Gráfico 3 se representan los valores de rendimiento graso de los frutos recolectados en diferentes zonas del árbol. Se observa que en aquellas zonas donde hay una mala iluminación es donde se obtienen los frutos con menores rendimientos.

En el Gráfico 4 se representa gráficamente una evolución teórica del desarrollo de la copa de los árboles desde su plantación hasta conseguir su volumen óptimo, así como las modificaciones del mismo mediante la poda en el periodo adulto. El tiempo hasta alcanzar el este volumen óptimo depende fundamentalmente de la densidad y del medio productivo donde se establezca la plantación.

Mediante la oportuna dosificación de la poda, único método disponible para controlar el crecimiento de los árboles, se debe de mantener el óptimo volumen de copa y el equilibrio entre la fructificación y el crecimiento.

En las zonas de aceituna de mesa se han buscado soluciones alternativas a la poda severa de aclareo de ramos fructíferos como medio de conseguir frutos de mayor calibre (Foto 5). El ca-

libre del fruto tiene una gran importancia sobre la rentabilidad final del cultivo, dada la relación directa entre el precio percibido por el olivarero y tamaño del fruto. Las soluciones podrían ser el aclareo químico de frutos (Pastor *et al.*, 1992) técnica que permite reducir el número de frutos por olivo después del cuajado, y el riego (Pastor *et al.*, 1996; Pastor *et al.*, 2004), que para igual número de frutos por árbol, permite un importante aumento del tamaño de las aceitunas con respecto al secano, e incluso obtener cosechas de calibre comercial en años de gran carga.

El aclareo químico de frutos podría ser una técnica interesante, ya que permitiría no realizar las podas severas practicadas en las zonas del verdeo. La técnica de aclareo químico puede sustituir a la poda severa, con las indudables ventajas que ello trae consigo. Esta práctica consiste en pulverizar una solución de ácido naftalenacético (ANA) a una concentración de 150 ppm de materia activa sobre las hojas del olivo, cuando los frutos cuajados tienen un diámetro polar medio de 3-5 mm, lo que normalmente acontece unos 15 - 20 días después del momento de plena floración (Foto 6).

Escasez de mano de obra especializada: la poda mecánica

La disminución que en los últimos años se ha observado de personas dedicadas a las tareas de poda unida al aumento de la superficie de olivar hace que cada vez sea más difícil disponer

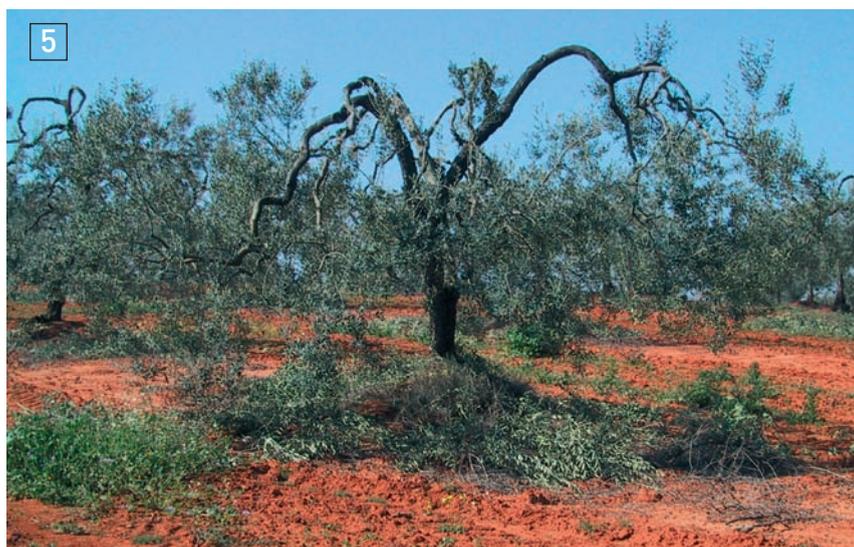
de podadores experimentados. Este hecho hace que muchos olivareros se planteen la posibilidad de emplear sistemas de poda mecánica.

Este sistema es un método de poda que recibe su nombre debido a que los cortes se realizan con ayuda de una máquina podadora de discos rotativos montada sobre un tractor de media potencia, que se mueve a velocidad constante por el centro de la calle, y que realiza cortes perpendiculares o con cierta inclinación con respecto a la superficie del suelo, o paralelos a dicha superficie (Foto 7).

La poda mecánica puede ser un método viable en las siguientes situaciones:

- En la poda de producción durante el período adulto-joven de la plantación, sustituyendo a la clásica poda manual de producción.
- En olivares intensivos para adaptar, de una forma sencilla, el volumen de copa de la plantación al óptimo productivo. Eso permite ensanchar las calles para hacer posible el paso de la maquinaria, mejorando además la aireación e iluminación.
- En podas severas de rebaje para rejuvenecer olivares intensivos envejecidos debido a la edad, a las altas producciones y al exceso de volumen de copa.

Las intervenciones de poda mecánica deben ser severas. Se elimina con la podadora un casquete esférico cuya altura sea entre 1,00 y 1,50 m en la parte alta de la copa de los árboles, dejando posteriormente períodos de tiempo de



Un menor número de frutos por olivo conlleva una mejora en el peso medio de los mismos, y por tanto en su calibre. Con la poda se puede reducir el volumen de copa para conseguir mejores calibres, pero con una reducción en la producción al disminuir el número de frutos por árbol.



Producciones de aceitunas (kg/ha) obtenidas en un olivar de la variedad Manzanilla con riego de apoyo en el que se ha aplicado poda mecánica.



Máquina podadora realizando un topping. El manejo de los volúmenes de copa se simplifica con la utilización de esta maquinaria.

tres o cuatro años sin intervenir de nuevo con la máquina. Con ello se persigue reconstituir el árbol sobre las brotaciones vigorosas producidas y poder rentabilizar productivamente los crecimientos que se han producido como consecuencia de los cortes realizados con la podadora de discos. En las caras laterales, las brotaciones son mucho menos vigorosas, por lo que es suficiente con un corte que elimine un casquete esférico de 0,75 m de altura como máximo.

Es imprescindible alternar la poda mecánica con elementales intervenciones manuales en el interior del árbol, mediante el aclareo de la copa con la motosierra y evitar así llegar a situaciones límite en las que el olivo puede dejar de producir debido a la acumulación de chupones y de madera en su interior.

En el **Gráfico 5**, se presentan los datos de producción obtenidos en un ensayo de larga duración, una media de 9 co-

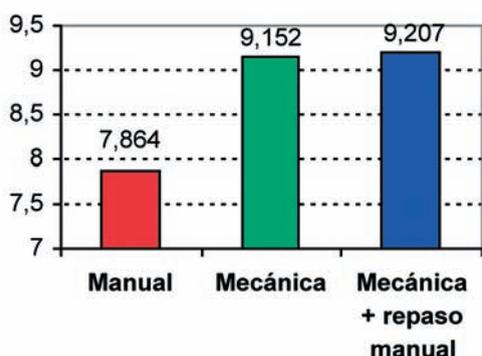
sechas, en un olivar de la variedad Manzanilla con riego de apoyo, en el que se han comparado un sistema de poda mecánica sin/con eliminación de maderas gruesas muertas y aclareo de chupones interiores con el tradicional de poda manual. Puede observarse la excelente respuesta productiva del olivar a la poda mecánica, y puede ser una solución para este tipo de olivar, sobre todo, si se acompaña de sistemas de recolección mecanizada y prácticas de aclareo químico.

El mayor inconveniente que plantea este sistema de poda mecánica es la dificultad para la recolección manual de las aceitunas cuando se lleva podando mecánicamente una serie de años, dificultad que se solventa mediante aclareos manuales de la copa cada cierto número de años, o mediante la recolección mecánica con vibrador.

El sistema es poco viable y poco aconsejable en plantaciones adultas sometidas al proceso de rejuvenecimiento continuado típico de Andalucía, debido al escaso poder de brotación de las ramas gruesas muy envejecidas.

Gráfico 5:

Producciones de aceitunas (kg/ha) obtenidas en un olivar de la variedad Manzanilla con riego de apoyo en el que se ha aplicado poda mecánica



[Podas severas de rejuvenecimiento

En el olivo, a medida que pasan los años, se produce un lento decaimiento, por lo que al final de su período adulto empiezan a manifestarse síntomas de envejecimiento, que poco a poco vuelven al árbol poco productivo. El árbol va acumulando madera, se acentúa la vejería y la producción empieza a decaer como consecuencia de un menor crecimiento de los brotes, de un empeoramiento del tamaño del

fruto, de una menor actividad fotosintética de las hojas que adquieren una tonalidad amarillenta, y son necesarias una serie de podas severas que regeneren parte del árbol, manteniendo las otras en producción. Estas intervenciones se harán espaciadas en el tiempo, actuando en determinadas zonas del árbol y eliminando madera gruesa. De esta forma, al cabo de varios años tendremos el árbol totalmente rejuvenecido y a plena capacidad productiva de nuevo.

[Bibliografía

Angeli, L., Sillari, B., Cantini, C., 1995. Cespuglio e monocono a confronto. L'Informatore Agrario. 43: 59-63.

Fontanazza, G., 1984. Allevamento e potatura dell'olivo. Ed. Universale Edagricole. N. 143. Bologna.

Hartmann, H.T., Opitz, K., Hoffmann, R.M., 1960. La taille des Oliviers en Californie. Informations Oleicoles Internationales. 11:33-67.

Morettini, A., 1972. Olivicoltura. Ed. R.E.D.A. Roma. 595 pp.

Ortega Nieto, J.M., 1969. La poda del olivo. Ministerio de Agricultura. Dirección General de Agricultura. Madrid.

Parlatti, M.V., Iannotta, N., Pandolfi, S., 1995. Studio dell'influenza della forma di allevamento sul comportamento vegetativo e produttivo dell'olivo. Actas del Convegno L'Olivicoltura Mediterranea. Rende (Italia). 343-353 pp

Pastor, M., Humanes, J., Vega, V., Castro, J. 1998. Diseño y manejo de plantaciones de olivar. Monografías 22/98. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía. 226 pp

Pastor, M., Humanes, J. 2006. Poda del olivo. Moderna Olivicultura (5ª Ed.). Ed. Agrícola Española, S.A. Madrid. •