

La poda mecánica en el olivar: características de su maquinaria y usos

Daniel Pérez Mohedano
Francisco Rodríguez Maiz
Marcelino Viñas Martín
*Centro I.F.A.P.A. Alameda del Obispo. Consejería de
Agricultura y pesca*

El cultivo del olivar está evolucionando constantemente, los nuevos sistemas de plantación van optimizando mejor el medio productivo y sus posibilidades de mecanización, principalmente en cuanto a la recolección, que a su vez también evoluciona hacia máquinas más eficaces y adaptadas a los diferentes diseños de plantación existentes. Es en la poda donde la evolución tanto de las técnicas como de las herramientas (tijeras, serruchos y motosierras), ha sido algo menor.

Un salto evolutivo importante en la poda del olivar, es sin duda el empleo de podadoras de discos y de cuchillas durante la poda de producción, no solo por el avance en mecanización que supone en una técnica tan costosa como la poda, sino también por su capacidad de controlar volúmenes y evitar sombreamientos en las copas, problemas tan frecuentes en los sistemas de plantación modernos.

Los nuevos sistemas de plantación en el olivar con marcos más estrechos que los de la olivicultura tradicional, están dificultando el poder controlar los volúmenes óptimos de la plantación mediante la poda tradicional con motosierra, principalmente en plantaciones muy extensas y ubicadas en zonas no tradicionales de este cultivo con falta de personal cualificado. Son cada vez más los olivereros que buscan una solución a este problema, pensando en una ma-

yor mecanización de esta técnica de cultivo tan compleja y costosa como es la poda.

El mercado ofrece en la actualidad una variada gama de podadoras de discos y de cuchillas que se están utilizando para podas de setos o para cultivos leñosos entre los que se encuentran los cítricos, frutales de hueso y pepita, frutos secos y olivo aunque en menor grado. Esta maquinaria, que será descrita con detalle en este artículo, debe ser utilizada de manera diferente según la especie que estemos podando, ya que cada una tiene unos hábitos vegetativos y unas respuestas a los cortes diferentes, siendo esto igualmente tratado en este artículo para el caso del olivo.

¿CÓMO ES UNA PODADORA MECÁNICA?

La podadora mecánica está compuesta por un brazo rígido que puede ser articulado por un



Brazo de corte de la podadora de cuchillas

motor hidráulico. Hay dos tipos de podadoras mecánicas, según sea el elemento cortante que disponga en su brazo, de cuchillas y de discos.

Las podadoras se pueden montar en los brazos de la pala cargadora, sean de enganche rápido o con bulones. El enganche en la parte delantera del tractor permitirá una mejor visión y control del trabajo que se va realizando lateralmente, pero perjudica a la estabilidad del tractor. Hay modelos para enganche en la parte trasera que tienen menor visión, pero mejoran su estabilidad. En general se adaptan a cualquier grupo hidráulico existente siempre que la bom-

ba de éste tenga un mínimo de 70 litros y una presión de 150 kg/cm² para el caso de brazos de corte de 3 ó 4 discos o brazos de cuchillas. Existen modelos en los que los discos pueden girar en los dos sentidos con solo cambiar de posición los enchufes hidráulicos, lo cual permite escoger donde deben caer las ramas cortadas.

Para poder adaptarse a las necesidades de cada corte, es necesario que su articulación sea completa, lo cual se consigue mediante diferentes dispositivos hidráulicos. Son 4 los movimientos de adaptación al árbol que tienen normalmente las podadoras utilizadas en el olivo:



Podadora de discos



Cortes producidos por la podadora de discos

- Elevación del brazo de corte, hasta situarlo en la altura deseada.
- Desplazamiento lateral.
- Abatimiento del brazo de corte, para alcanzar el ángulo de corte deseado.
- Corrección del ángulo de acometida del disco, para evitar que la parte trasera del disco dañe la rama cortada.

Las distancias de trabajo que pueden alcanzar las podadoras de discos, irán en función de cada modelo, pero en líneas generales alcanzan una altura de corte máxima en posición horizontal, a modo de *topping*, en torno a los 4 m. Si se dispone el brazo en posición vertical, la altura es considerable pudiendo superar los 7 m de altura, mucho más de lo necesario para el olivar.

La velocidad de trabajo óptima va a depender de diversos factores como el grosor de las ramas a cortar, la densidad de la vegetación de acometida, el buen estado de los discos o las dimensiones de la propia máquina, pero

de forma general y con la experiencia obtenida con los ensayos realizados, se puede concluir que para la podadora de discos, puede estar comprendida entre 1,2 y 2 km/h.

► Podadora mecánica de cuchillas

Disponen en su brazo rígido de una serie de cuchillas con un movimiento de vaivén, que produce cortes limpios (más que en las podadoras de discos), pero solamente ante ramas verdes de olivo de hasta unos 2,5 cm de diámetro, por lo que su utilización en el olivar se centra en la eliminación de la sección baja de la copa del olivo (bajeras), facilitando el pase de barras de herbicidas, así como la adapta-

ción del árbol a la recolección con paraguas o las cosechadoras integrales de aceituna. En algunos casos se emplean para cortes laterales de plantaciones en seto cuando las ramas a cortar son de poco grosor. Las cuchillas y los pontones suelen ser abulonados, lo que permite una fácil y rápida sustitución. Pueden llevar una velocidad de corte de hasta 5 km/h.

► Podadora de discos

Disponen en su brazo rígido de un número variable de 3 a 6 discos dentados, pudiéndose conseguir hasta 3,1 m de longitud de corte (ver **Tabla 1**), existiendo modelos en los que los dos últimos discos se pueden desmontar o añadir según se

desee. El material de los discos suele ser acero especial cromo-vanadio, siendo su diámetro generalmente de 60 cm, teniendo en algunos casos 120 dientes afilados en forma de cuchillo con cara plana y en otros 72 dientes triscados para ramas más gruesas. A diferencia de las cuchillas, los discos son capaces de cortar ramas de olivo de hasta 12 cm de diámetro. Existen modelos con un motor hidráulico que acciona el movimiento de varios discos a través de correas y otros con un motor individualizado para cada disco. Como el corte realizado en muchos casos no es limpio, se producen heridas y rasguños que hacen necesario intensificar la protección fitosanitaria, para proteger principalmente ante bacterias como la *Pseudomonas savastanoi*, causante de la tuberculosis. Para realizar un buen corte, los discos deben girar entre 1800 y 2000 rpm, no debiéndose pasar del tope de 2300 rpm y tampoco bajar de las 1800 rpm ya que se resentiría la calidad del corte.

3 discos de D 600 mm	1,6 m de corte
4 discos de D 600 mm	2,1 m de corte
5 discos de D 600 mm	2,6 m de corte
6 discos de D 600 mm	3,1 m de corte



Disco roto por donde fue soldado



Podadora de discos en posición de transporte

MANTENIMIENTO

Como en toda la maquinaria de uso agrícola, es importante realizar un adecuado mantenimiento de la misma para obtener una buena eficacia de su trabajo así como para alargar su vida útil.

Una parte esencial del mantenimiento de la podadora es el correcto engrase en sus diferentes elementos según las recomendaciones del fabricante para evitar desgastes y roturas de todas sus partes móviles, además de ir en beneficio de su eficacia y buen funcionamiento.

Igualmente deben revisarse los niveles del aceite del grupo hidráulico y limpiar con la frecuencia necesaria el filtro en los modelos que dispongan de un sistema de refrigeración.

En este tipo de maquinaria, existe el problema de la acumulación de serrín en algunas partes de la podadora y del propio tractor si esta va en la parte delantera, pudiéndose provocar fricciones, desgastes y roturas además de influir en un menor rendimiento de la máquina. Es pues necesario retirarlo con la frecuencia necesaria en cada caso, allí donde se va acumulando.

Los discos deben mantenerse limpios y afilados tal y como recomienda el fabricante, repercu-

tiendo ambos aspectos de forma directa en la eficacia del corte y por tanto en la velocidad de trabajo. De estos cuidados va a depender también la durabilidad de los mismos y su posible rotura. En caso de rotura de uno de los discos, lo mejor es sustituirlo, antes que soldarlo, ya que esto produce desequilibrio y nueva rotura.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Son varias las medidas de seguridad que hay que tener en cuenta en este tipo de maquinaria, además de las incluidas en la Ley de prevención de riesgos laborales.

Antes de enganchar la podadora se realizará una inspección visual, observando en el suelo si se ha producido alguna pérdida de aceite, al igual que directamente en todo el sistema hidráulico. Si se observa algún latiguillo rozado habría que cambiarlo así como eliminar la causa que provocó dicha rozadura. Igualmente



Contrapeso antivuelco en la podadora

te habría que asegurarse del buen estado de las protecciones de las correas, poleas, tomas de fuerza, etc.

El momento del enganche es particularmente peligroso al poder cortarse al tocar los discos. Para ello habrá que dejarla en el almacén de manera que

no sea necesario moverla manualmente al volverla a enganchar, además de estar colocado el protector para los discos. Se mantendrá el bloqueo mecánico de transporte hasta llegar al trabajo.

Durante el trabajo, el conductor permanecerá en todo momento dentro del tractor, que dispondrá de pantallas de cristal blindado o rejilla para tener máxima protección y total visibilidad, manteniéndose el resto de trabajadores alejados de la máquina al menos 25 m.

Tanto al finalizar cada hilera como si durante la poda de una

// LA PODADORA DE CUCHILLAS ESTÁ INDICADA PARA CORTES DE RAMAS VERDES DE OLIVO DE HASTA 2,5 CM, MIENTRAS QUE LOS DISCOS SON CAPACES DE CORTAR RAMAS DE HASTA 12 CM DE DIÁMETRO //

hilera, hay que detenerse, se pararán los discos. Si la parada es para realizar alguna actuación sobre la propia máquina, se parará también el motor del tractor, así como si durante el trabajo aparecen vibraciones. Existen modelos con un sistema de seguridad por el que cuando aparecen vibraciones provocadas por algún desequilibrio en los discos, éstos se paran automáticamente.

El transporte debe realizarse con el brazo en la posición más recogida posible al tractor, con el pistón de regulación de altura totalmente bajado y en posición vertical y con las protecciones de discos acopladas. El exceso de peso sobre el eje delantero nos hará extremar la precaución durante la conducción al poder afectar a la dirección del tractor.

En tractores pequeños hay que tener especial cuidado en que el contrapeso antivuelco sea el adecuado, existiendo modelos donde el contrapeso tiene un dispositivo hidráulico para ir colocándolo a la distancia adecuada.

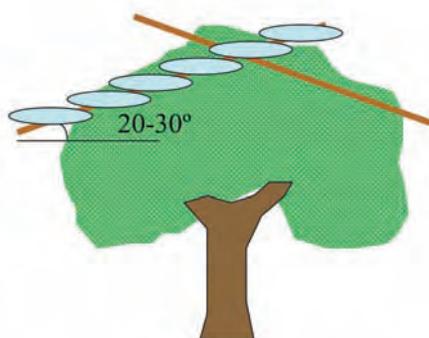
INTERVENCIONES A REALIZAR EN EL OLIVAR

Las intervenciones a realizar con la podadora mecánica en el olivar van a ir encaminadas a mantener los volúmenes dentro del óptimo que permite el medio productivo, así como evitar excesivos sombreamientos de la copa en olivos jóvenes-adultos en sistemas de plantación modernos (intensivos, semiintensivos sostenibles o en seto).

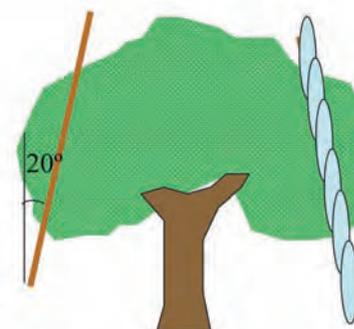
Hasta llegar a ese volumen, hay que emplear técnicas de poda de formación en vaso libre (o monocono para el olivar en seto) tradicionales con tijera, sierras de mano o motosierras.

Del mismo modo cuando las ramas principales estén envejecidas, estas han de ser renovadas con las técnicas de la poda de renovación con motosierra, no empleando la poda-

ESQUEMA 1 / Cortes cenitales y laterales



Corte cenital



Corte lateral

dora hasta que se haya completado la renovación de todas las ramas y el volumen de copa lo requiera.

En el caso de olivares adultos con formación defectuosa (cruz por debajo de 1 m o exceso de ramas principales), es recomendable corregir estos defectos antes de utilizar la podadora mecánica.

La periodicidad de las intervenciones ha de ser baja, permitiendo durante varios años la regeneración vegetativa y productiva de la zona intervenida, que se verá favorecida por la iluminación aportada.

► Intervenciones cenitales

Éstas van a buscar maximizar la iluminación en la parte superior de la copa y la mayor iluminación en los olivos contiguos al reducir la altura y los sombreamientos que esta provoca. La periodicidad ha de ser algo mayor que en las intervenciones laterales, al tener respuestas vegetativas más vigorosas. El rebaje debe ser tal, que las reacciones de crecimiento que provoque no recuperen el volumen anterior en tres o cuatro años. Para la máxima captación de luz en esta zona, los cortes cenitales es conveniente hacerlos con una inclinación a dos aguas en torno a 20 ó 30º con respecto a la horizontal (ver **esquema 1**), favoreciéndose de esta manera la caída de las ramas cortadas.

► Intervenciones laterales

Las intervenciones laterales van a buscar el ensanche de la calle para permitir tanto el paso de la luz como el de la maquinaria necesaria para realizar las operaciones de cultivo. En esta zona de la copa, las respuestas vegetativas son menores, por lo que normalmente el número de años que deben pasar hasta volver a intervenir en la misma cara será mayor. Si se realiza un corte lateral con la podadora totalmente vertical, se producirá un efecto de sombreamiento indeseado en la parte inferior al crecer más los brotes situados en la parte alta que están más iluminados, evitándose esto con una inclinación del corte de unos 20º con respecto a la vertical (ver **esquema 1**).

Tanto en las intervenciones cenitales como en las laterales, cuando se vuelve a intervenir en la misma zona, conviene que el rebaje supere ligeramente al anterior, eliminándose de esta manera ciertas formaciones en ramillete características de los rebajes mecánicos.

► Intervenciones de realce

Las intervenciones de realce de la parte baja de la copa realizadas con la podadora de cuchillas se puede realizar con una periodicidad anual como preparación para la recolección mecanizada, sobre todo si

esta se realiza con un vibrador de tronco que incorpora un paraguas.

El hecho de que las intervenciones con la podadora mecánica no evita la acumulación de madera, ha puesto de manifiesto en ensayos de larga duración que hemos realizado en olivar intensivo, que para conseguir el nivel de producción similar al conseguido con podas de producción con motosierra, de una manera sostenible en el tiempo, es necesario complementar las intervenciones de la podadora antes descritas con intervenciones cada dos o tres años, de limpieza en el interior de la copa para eliminar el exceso de madera, así como para favorecer su iluminación y aireación.

AGRADECIMIENTOS

Este estudio ha sido posible a la colaboración del personal de campo, del centro IFAPA de "Alameda del Obispo" asociado al proyecto TRANSFORMA de Olivar del I.F.A.P.A.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- M. Pastor y J. Humanes 2006- Poda del olivo. Moderna olivicultura.
- M. Ortega Nieto 1969- La poda del Olivo.
- J. Ferreira 1981- La poda del olivo. Podas tradicionales. Formación de nuevas plantaciones