

Nuevas tecnologías y equipos para la mecanización del olivar

Crece la importancia de los equipos de poda y manejo de restos y los de aplicación de agroquímicos

El pasado mes de febrero se celebró en el Cortijo Angulo de Villanueva de la Reina (Jaén) la "II Demostración Internacional de Maquinaria para Aprovechamiento de Ramón y otras Operaciones Agrícolas en los Olivares", organizada por la Dirección General de Agricultura del MAPA y la Dirección General de la Producción Agraria de la Junta de Andalucía.

En este artículo se analizan estos equipos y su importancia actual en el olivar.

Gregorio L. Blanco Roldán. Jesús A. Gil Ribes.

Dptos. Ing. Rural de las Univ. de Almería y Córdoba.

El olivar ha sufrido un profundo cambio con una creciente tecnificación e intensificación de su cultivo, especialmente en las zonas de media y alta productividad. Muestra de ello es el **cuadro 1** que recoge un calendario orientativo de tareas en un olivar mecanizado, aunque sólo deba tomarse como una orientación, ya que, puede variar con la zona, condiciones climatológicas, técnicas de manejo de suelo y cubiertas, entre otras. Nos indica el elevado número de operaciones y máquinas que intervienen y que la mecanización del olivar afecta al cultivo y a su recolección y debe ser analizada globalmente para optimizar la elección, uso y coste de los equipos.

Como podemos deducir del cuadro, aparecen con importancia creciente los equipos de poda y manejo de restos de la misma y los de distribución de agroquímicos en los que se está produciendo un cambio hacia equipos más eficaces, con mejor aprovechamiento de los productos y con menos necesidades de mano de obra.



Figura 1. Rulo compactador vibratorio para la preparación de suelos.



Figura 2. Barredora-hileradora mecánica trabajando.



Figura 3. Máquina neumática para la agrupación de las aceitunas.

Dentro de la demostración, participó maquinaria para la recogida de la aceituna del suelo. Antes de la recolección debe prepararse el suelo de forma que facilite las operaciones de recogida del fruto caído, ya sea de forma natural o por derribo, puesto que todos los sistemas utilizados para la recogida de la aceituna del suelo exigen una superficie uniforme. Esta preparación se realiza generalmente en septiembre, antes del inicio de las lluvias, utilizando medios mecánicos de alisado y compactación (rulos con hoja delantera). Para mejorar la compactación es frecuente dotar a los rulos de un movimiento vibratorio; uno de estos equipos se muestra en la **figura 1**.

La operación de recogida del suelo de las aceitunas puede realizarse con sistemas descompuestos, en los que en una primera fase se sacan las aceitunas de la zona de goteo del árbol, mediante barredoras-hileradoras, facilitando así la acción de las máquinas recogedoras, ya que, a éstas, en muchos casos, su tamaño no les permite introducirse en la zona de goteo y en otros, su anchura de trabajo es pequeña y el tener que recorrer toda la superficie donde se encuentra caída la aceituna hace que tengan unos bajos rendimientos. Existen dos tipos de máquinas: a) mecánicas, en las que se produce el barrido mediante el impulso que reciben los frutos provocado por el choque con algún elemento mecánico, ya sea una lona o unos flecos más o menos rígidos, **figura 2**, b) neumáticas, en las que el impulso de la aceituna se realiza mediante la proyección de un chorro de aire. Este sistema se encuentra normalmente disponible en forma de equipos de mochila manuales modificados para producir el soplado del fruto, **figura 3**. Trabajan mejor que las mecánicas cuando el suelo está húmedo.

Al igual que las máquinas barredoras-hileradoras, las barredoras-recogedoras se pueden dividir en mecánicas, la tendencia actual es que sean de cepillo único, actuando a contramarcha, y neumáticas, que pueden ser sopladoras o aspiradoras. En la **figura 4** se ve una recogedora mecánica trabajando en redondo bajo el olivo. Estos equipos necesitan el trabajo de limpiadoras estáticas

en campo, por lo que la descarga de su tolva debe hacerse sobre ellas, **figura 5**. Es posible que una limpieza inicial la realice la propia recogedora durante el traslado de la aceituna de los órganos de recogida a la tolva, **figura 6**.

Equipos para poda y manejo de restos de poda

La poda puede ser ayudada empleando tijeras eléctricas, neumáticas e hidráulicas y con motosierras, dotadas en algunos casos de barras alargadoras que permiten llegar hasta las partes altas del árbol, **figura 7**. La poda mecánica consiste en realizar, de forma indiscriminada, cortes de rebaje de la copa del árbol utilizando una máquina podadora de discos giratorios montada sobre un tractor de potencia media. La máquina se desplaza por el centro de las calles y realiza cortes de la copa del árbol, ya sean en horizontal, vertical o con

CUADRO 1. CALENDARIO ORIENTATIVO DE TAREAS PARA OLIVAR PRODUCTIVO

Fechas	Tareas	Maquinaria
Febrero - Marzo	Tratamiento foliar fungicida.	Atomizador o cuba con mangueras portaboquillas
Febrero - Marzo	Tratamiento herbicida en los suelos	Barra pulverización
Febrero - Marzo	Poda	Motosierra
Febrero - Marzo	Limpia	Manual
Febrero - Marzo	Separar madera gruesa	Manual con motosierra
Febrero - Marzo	Hilarar ramón	Hileradora de ramón
Febrero - Marzo	Triturar ramón	Trituradora de ramón
Febrero - Marzo	Retirar madera gruesa	Remolque
Febrero - Marzo	Abonado de fondo (N-P-K)	A. centrífuga o localizado
Febrero - Marzo	Incorporación del abono y restos de poda triturados. Descompactación del terreno, pase cruzados de cultivador	Tractor + cultivador
Marzo - Abril	Tratamiento foliar y abono foliar	Atomizador o cuba
Abril - Mayo	Desvareto químico en ruedo con herbicida quemante	Pulverizador
Mayo	Tratamiento foliar y abono foliar.	Atomizador o cuba
Mayo - Junio	Pase cruzado de vibrocultivador	Vibrocultivador
Junio	Tratamiento foliar y abono foliar.	Atomizador o cuba
Julio - Agosto	Pases de rastrón	Grada de púas
Agost. - Sept.	Desvareto y limpia de poda	Manual
Agost. - Sept.	Triturar restos de desvareto	Trituradora de ramón
Agost. - Sept.	Tratamiento foliar	Atomizador o cuba
Agost. - Octubre	Pases de rulo cruzados para compactar suelo olivos	Rulo
Sept. - Octubre	Tratamiento foliar: fungicida, insecticida y abono foliar con potasa.	Atomizador o cuba con mangueras.
Octubre - Nov.	Tratamiento herbicida; Post-emergencia y/o preemergencia.	Pulverizador
Diciem. - Febr.	Recolección por separado del vuelo y suelo.	Diversos sistemas.

citan un fuerte impacto en los olivareros es posible que a medio plazo asistamos a un uso al menos parcial de las mismas.

El manejo de los restos de poda puede ser ayudado usando máquinas que realicen un hilerado de los mismos, **figura 9**, previo al paso de las máquinas picadoras. Estas se pueden clasificar según sea el eje de accionamiento vertical, **figura 10**, u horizontal, **figura 11**, y según se dirija el material picado al suelo o a un remolque para su aprovechamiento, **figura 12**. Una familia distinta de equipos son los de alimentación manual, que realizan un mejor picado pero necesitan más mano de obra, **figura 13**. Las autoalimentadas pueden mejorar su picado con una doble pasada.

Desbrozadoras

cierta inclinación respecto a la superficie del suelo, **figura 8**. Aunque estas máquinas sus-

La extensión del uso de cubiertas vegetales y del cultivo integrado está llevando a su difusión. Pueden ser má-



Figura 4. Barredora recogedora trabajando en la zona de goteo.



Figura 5. Barredora descargando sobre equipo de limpieza.



Figura 6. Barredora recogedora trabajando linealmente.



Figura 7. Útiles de poda.



Figura 8. Podadora mecánica de discos.



Figura 9. Hileradora de ramón.



Figura 10. Picadora de ramón autoalimentada de eje vertical.



Figura 11. Picadora de ramón autoalimentada de eje horizontal.



Figura 12. Recogedora-empacadora de ramón para biomasa.



Figura 13. Picadora de alimentación manual.



Figura 14. Vista trasera de un atomizador: turbina y disposición de las boquillas.

quinas de eje vertical de cuchillas o cadenas, o de eje horizontal, similares a las picadoras, aunque menos potentes. Interesa que su ancho de trabajo sea grande para evitar tener que dar dos pases por calle.

Equipos de tratamientos

La alternativa y/o complemento al control mecánico de malas hierbas y siega de cubiertas es el uso de barras de tratamientos (pulverizadores hidráulicos) especialmente adaptadas al olivar. Por otra parte, los sistemas de pulverización de la copa basados en boquillas en mangueras o boquillas dotadas de movimiento, están siendo sustituidos por los atomizadores o pulverizadores de chorro transportado, que son más eficaces y rápidos, y a los que se les está dotando de elementos electrónicos de control, para reducir el producto empleado mediante detectores de presencia de árbol que permiten actuar a electroválvulas que interrumpen la pulverización entre copas.

Las diferencias con respecto a los pulverizadores hidráulicos se encuentran en la forma de la barra portaboquillas, las boquillas y en la existencia de un ventilador o turbina. Las barras portaboquillas son tuberías independientes en forma de arco alimentadas desde el distribuidor, posibilitando el tratamiento en una sola hilera de árboles. Las boquillas son de turbulencia y el sistema neumático consta de un ventilador y los elementos complementarios que permiten generar y orientar una corriente de aire, **figura 14**. Todos los equipos de pulverización requieren un buen uso, regulación y mantenimiento que sólo puede conseguirse con la capacitación del personal que los maneja y el control periódico de los equipos.

Dentro de las conclusiones, se puede destacar que la variedad de equipos que intervienen en un olivar mecanizado hace necesaria mantener una política de demostraciones y jornadas de campo, tanto a nivel estatal como autonómico y local, que permitan mostrar a los agricultores las máquinas exis-

tentes y sus posibilidades. La necesidad de asesoramiento debe llevar a una labor de extensión entre centros de investigación y control de maquinaria y las agrupaciones profesionales agrarias para conseguir una mecanización racional desde un punto de vista técnico y económico. ■

Agradecimientos

Al Ingeniero Agrónomo D. Arturo Arenillas por la magnífica labor que ha realizado a lo largo de muchos años en las demostraciones de maquinaria.

BIBLIOGRAFÍA

Asociación Española de Agricultura de Conservación, 2000. Agricultura de conservación en el olivar: cubiertas vegetales. Ed AEAC-SV. Córdoba.

Gil Ribes, J.; López Jiménez, F., 2001. Mecanización. En: El cultivo del olivo. Ed. MundiPrensa. Madrid.