

Máquinas para ayudar al operario en las labores de poda

Deben tener suficiente versatilidad y capacidad de regulación para realizar diversas tareas

La poda es una labor que, en teoría, debe realizar de modo inteligente un experto que sepa en qué lugar dar los cortes para conseguir el objetivo de formar la planta, estimular una mayor floración, airear la copa, etc. Sin embargo, la progresiva escasez de mano de obra y la continua mejora tecnológica hace que, en las grandes fincas de vid y frutales, las máquinas de podar vayan robando protagonismo al hombre.

Un inconveniente añadido es que las plantas a podar tienen un tamaño variable

En las grandes explotaciones, sobre todo, de vid y frutales se está imponiendo el uso de máquinas que ayudan a la labor de poda, desde cuchillas que cortan ramas de distinto grosor y resistencia, a tijeras accionadas por aceite, aire a presión o electricidad.

Jacinto Gil Sierra. Dr. ingeniero agrónomo.



Fig. 1.- Barra de poda compuesta por cuatro discos de bordes dentados.

desde arbusto (vid) hasta árboles de gran porte. Además, hay varios tipos de poda, no sólo en cuanto a la forma que se le quiera dar al árbol, sino también porque en ciertas especies es conveniente hacer la llamada poda en verde al comienzo de verano, para cortar los extremos de las ramas demasiado vigorosas, que consumen mucha savia. Por tanto, las máquinas que ayuden en la labor de poda deben tener la suficiente versatilidad y capacidad de regulación para poder realizar diversas tareas.

Las máquinas de podar han evolucionado en dos direcciones. Por un lado, han surgido cuchillas que recortan lateral o superiormente las copas, en una poda a ciegas. Por otro, se han desarrollado tijeras acciona-

das, en las que el esfuerzo de cortar lo realiza el aceite, aire a presión o la electricidad.

Las cuchillas, situadas en barras de cierta longitud que se pasan por el lateral o la parte superior de los árboles, cortan el exterior de la copa. Se han desarrollado varios tipos de cuchillas, cada cual adaptado a cortar ramas de diferente grosor y resistencia.

Las cuchillas más potentes son las constituidas por discos, con

dientes de sierra en su periferia. Pueden cortar ramas de hasta 15 cm de diámetro y se

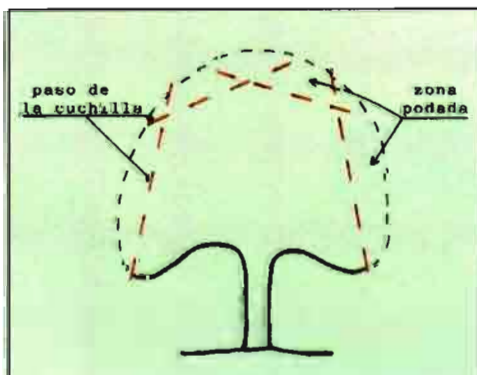


Fig. 2.- Esquema de los cortes laterales y superiores dados por la barra de poda.

utilizan principalmente en plantaciones de naranjos y olivos. El diámetro de cada cuchilla oscila entre 50 y 60 cm. Se agrupan varias en cada barra, una a continuación de otra (como se aprecia en la **figura 1**), hasta que ésta alcanza la longitud deseada (unos tres metros en la mayoría de los modelos). Lógicamente, todas las que están agrupadas en cada barra son del mismo tamaño. Los discos giran accionados por un motor hidráulico, mientras que un conjunto de cilindros hidráulicos proporcionan a la barra los movimientos de elevación e inclinación para posicionarla convenientemente respecto a los árboles.

Debido al gran número de elementos hidráulicos, no es suficiente el suministro de aceite del tractor a través de los servicios externos. El equipo lleva su propio circuito, con una o dos bombas accionadas por la toma de fuerza. Se monta sobre el tractor, de modo que la barra de cuchillas quede en posición delantera para facilitar la visibilidad del conductor. Para el transporte se recoge sobre el morro o junto al lateral, de modo que no suponga un estorbo.

La forma habitual de podar es pasando la barra en posición vertical, cortando el extremo de las ramas que sobresalen en el lateral de la copa, y dar otra pasada con la barra en posición horizontal al nivel de la cima de las copas para cortar el casquete superior. Es preferible que, tanto en el corte lateral como en el superior, la barra tenga cierta inclinación; los árboles quedarán podados como se muestra en la **figura 2** y aprovechan mejor la luz. Se deben cortar primero los laterales para que, cuando después se pode la parte superior, la copa ya sea algo más estrecha y las ramas cortadas caigan mejor al suelo. La maniobrabilidad de la barra incluso permite colocarla en posición horizontal muy baja, para cortar la parte inferior de las copas (**figura 3**); en este caso, suele llevar un taco de goma en su extremo para proteger los troncos de los posibles golpes. Si hay que cortar ramas muy gruesas (de 10 a 15 cm de diámetro), el tractor tiene que avanzar a una velocidad lenta, en torno a 1,5 km/h.

Algunos fabricantes de podadoras de dis-

cos ofrecen como opción un dispositivo de desinfección de los discos para evitar la transmisión de plagas de una hilera de árboles a otra.

La experiencia acumulada en poda de olivar con discos giratorios aconseja hacer una poda severa cada 4 años, después de una cosecha abundante, cortando tanto lateral como superiormente un espesor de 75 cm de copa. Cada cierto tiempo se completará con un aclareo manual del interior de la copa.

Si las ramas a cortar tienen menor diámetro y resistencia, tales como las de los manzanos, perales, etc., que han crecido durante el período vegetativo anterior, se usarán barras de poda formadas por cuchillas triangulares. Para los árboles frutales se han desarrollado cuchillas triangulares unidas a correas que se mueven entre dos poleas, según el esquema de la **figura 4**. Una polea es accionada por un motor hidráulico y la otra gira loca arrastrada por la correa. Las cuchillas hacen los cortes mientras se dirigen de una polea a otra por el lado delantero de la barra; tienen filo en un solo



Fig. 3.- Podadora cortando las ramas bajas de los árboles.

lado, porque en la zona donde se enfrentan a las ramas siempre se mueven en el mismo sentido. Unas contracuchillas fijas situadas de trecho en trecho facilitan el corte de las ramas por cizalladura.

Los equipos que tienen este tipo de cuchillas, como el de la **figura 5**, suelen constar de, al menos, dos barras de 1 a 2 m de longitud cada una. Una barra, situada en posición vertical, corta el lateral de los árboles,

mientras la otra corta la parte superior. La poda invernal hay que completarla con un repaso manual, pero la poda en verde se hace exclusivamente con estas cuchillas. Normalmente, las explotaciones que no tienen estas máquinas no realizan la poda en verde, por lo que el beneficio que de ellas se obtiene no consiste sólo en ayudar en la poda de invierno, sino también en hacer la poda en verde. En poda de invierno se han llegado a cortar ramas de 4-5 cm de diámetro, con más del 50% de los cortes totalmente limpios, sin desgarro.

Para las viñas y otros cultivos cuyas ramas tienen menor resistencia, se emplean barras de corte con cuchillas triangulares dotadas de movimiento alternativo (poco utilizadas), cuchillas radiales dotadas de movimiento giratorio (**figura 6**, muy utilizadas en la poda en verde), y dispositivos especiales de prepoda invernal adaptados unos a las cepas en vaso y otros a las cepas en espaldera. Algunos modelos de podadoras de cepas en verde requieren tan poca potencia de accionamiento que llevan instala-

20^{ème}
Sifel
AGEN - INTERNATIONAL

Salón Europeo de
las técnicas
de la rama
frutas y
hortalizas

18-19-20
MARZO
1999
AGEN

Ver, aprender, comprar, jugar... ¡SIFEL, un salón profesional para profesionales!

VINGT ANS

20 años de experiencia,
que significan...

20 años de avances tecnológicos, presentados por **600 expositores**.
20 años de éxito, al alcance de **27.000 visitantes**.
20 años de saberes y experiencias, reflejados en las doce conferencias técnicas que organiza CTIFL, así como el coloquio de FELSCOPE sobre el GUSTO.
20 años de contactos e intercambios comerciales con FELEXPO, plataforma internacional de SIFEL.

20 años de progresos constantes, de reconocimiento unánime, que SIFEL celebra con el mismo afán de superación:
la creación de un núcleo de formación, la apertura a los territorios de ultramar y dos grandes concursos gratuitos, en los que se sortearán un RENAULT KANGOO y una docena de teléfonos móviles ITINERIS...


> **PARC D'EXPOSITIONS**

Coupons de respuesta que deberá ser remitido a **ORGAGRI** - 271, rue de Péchabout - 47000 Agen France - internet _ <http://www.sifel.org> - e-mail _ orgagri@sifel.org

Cantidad solicitada de invitaciones para visitantes al SIFEL 99 (indicarlo en el recuadro siguiente) VR

Apellido, nombre
Sociedad
Dirección
Ciudad Código postal País
Teléfono Fax
E-mail

do un motor eléctrico en vez de hidráulico, que recibe energía de la batería del tractor.

Las máquinas más difíciles de diseñar probablemente hayan sido las prepodadoras de cepas en espaldera. La presencia de postes y alambres dificulta el paso de las cuchillas. Únicamente dos empresas han conseguido desarrollar modelos comerciales de amplia difusión. Ambos cortan y trocean los sarmientos a partir de determinada altura sin dañar los alambres y esquivando los postes.

Según la especie frutal, la labor realizada por la máquina



Fig. 4.- Cuchillas triangulares arrastradas por una correa entre dos poleas, carcasa protectora y dedos para cortar por cizalladura.

del roce con las ramas.

Las tijeras hidráulicas pueden cortar ramas de mayor diámetro y dureza que las otras, porque el aceite trabaja a presiones de hasta 250 bar, lo cual produce una gran fuerza de la cuchilla móvil contra la fija. Las tijeras hidráulicas y las neumáticas necesitan tuberías de conexión con el equipo central de bombeo de aceite o compresión del aire, y suelen ser varias las tuberías que salen para alimentar las tijeras manejadas por sendos podadores. Las eléctricas tienen una batería que el podador lleva en la cintura o espalda.

Al trabajar con tijeras hidráulicas o neumáticas, toda la cuadrilla se ve forzada a avanzar a la par, como ocurre con la fotografiada en la figura 7, puesto que las tuberías salen de la misma fuente central de accionamiento. En la práctica, lo que ocurre es que los podadores más hábiles acomodan su ritmo al de los más lentos. Las tijeras eléctricas dan autonomía a cada operario; su única limitación reside en la capacidad de la batería. Afortunadamente, se fabrican baterías con no más de 3 ó 4 kg de peso que, con la carga acumulada durante 12 horas enchufada a la red durante la noche, alcanzan a impulsar 5.000 ó 6.000 cortes.

Para alcanzar las ramas altas con las tijeras accionadas se han desarrollado dos sistemas: instalar en la plataforma de recolección de fruta equipos de compresión y bombeo para que los podadores pasen junto a los árboles subidos a la plataforma; colocar la tijera en el extremo de una pértiga, mientras el mando para efectuar los cortes se sitúa en la empuñadura al inicio de la pértiga.



Fig. 5.- Barras de cuchillas colocadas en posición horizontal y vertical pasando sobre una fila de árboles.

puede ser suficiente o bien necesita el complemento de un repaso manual cada cierto número de años o un repaso manual todos los años.

Poda manual

La tarea manual es facilitada por las tijeras hidráulicas, neumáticas o eléctricas. El podador las empuña con una mano y sitúa las cuchillas en torno al lugar donde quiere dar el corte. Aprietando una palanca o un gatillo, da paso a la corriente de aceite, de aire o eléctrica que es quien aporta la energía necesaria para cortar. Los modelos más modernos tienen una especie de asa en torno a la palanca o gatillo para proteger los dedos

Cualquiera que sea el tipo de tijera accionada, existe en las versiones de corte instantáneo y corte progresivo. Corte instantáneo



Fig. 6.- Podadora de cuchillas radiales giratorias muy utilizada en las viñas para la poda en verde.

significa que, una vez apretado el mando que da paso a la corriente de aceite, aire o eléctrica, la cuchilla móvil se dirige contra la fija a toda velocidad, sin que sea posible regular la velocidad de corte ni detenerlo. Corte progresivo significa que la tijera móvil sigue el movimiento de la palanca de mando; si el operario mueve el gatillo deprisa o despacio, la cuchilla se mueve deprisa o despacio, y si el podador detiene la palanca a media carrera, la cuchilla móvil también se detiene. Exteriormente es fácil distinguir a simple vista ambos tipos de tijeras. La de corte instantáneo tienen la palanca de mando un poco larga paralela al

cuerpo de la tijera, y se acciona con varios dedos que la aprietan al tiempo. La de corte progresivo tiene un gatillo que se acciona sólo con el dedo índice.

Aunque el objetivo de este artículo sea describir sólo las máquinas que dan los cortes en los árboles al hacer la poda, los fruticultores que mecanicen su explotación también deben planear el modo de eliminar los restos de poda mediante trituradoras que incorporen al terreno la madera reducida a trozos pequeños. ■



Fig. 7.- Cuadrilla equipada con tijeras hidráulicas recorriendo las filas de una viña.