

PLANTACIONES DE ALTA DENSIDAD EN OLIVAR



Olivar con marco de plantación 6 x 4 m.

Conceptos necesarios

Por: **Porras Piedra A.*; Humanes Guillén J.**; Pastor Muñoz-Cobo M.**; Soriano Martín M. L.*; Cabrera de la Colina J.*; Rodríguez de la Rubia E.*; Abenza Corral J. M.*; Guijarro Barreda L.***

INTRODUCCION

En los últimos años se está propugnando la idea de llevar a cabo sistemas de plantación de olivar en forma de seto intensivo, basándose para ello en que así será posible la utilización de máquinas vendimiadoras con las que se podría llegar a la mecanización integral de este cultivo.

(*) Escuela de Ingeniería Técnica Agrícola de Ciudad Real (Universidad de Castilla-La Mancha).

(**) Departamento de Olivicultura y Arboricultura Frutal C.I.F.A Córdoba (Junta de Andalucía).

Este artículo será también publicado de común acuerdo, en la revista O'LIVAE, del Consejo Oleícola Internacional, para su difusión en otras lenguas y países olivicultores.

Esta idea, por el interés de su propuesta y por el momento que vive el olivar, resulta tan atractiva que hace incluso olvidar conceptos que son básicos para la olivicultura, así como para mecanizar las operaciones de recolección y poda de frutales arbóreos.

Las pretensiones de este trabajo son, en primer lugar, exponer los principios en los que han de fundamentarse las plantaciones de árboles frutales de alta densidad, y en segundo lugar tratar de convencer de que tomar una decisión tan importante no puede basarse sólo en presentimientos o en información sesgada por intereses comerciales.

CONCEPTOS PREVIOS

La mecanización del olivar como la de cualquier frutal arbóreo exige el esfuerzo coordinado de ingenieros, biólogos, tecnólogos de los alimentos y economistas, ya que sólo así es posible el éxito en este cultivo.

Gracias a esta labor coordinada, en el cultivo actual del olivar, se han transformado las operaciones culturales, se han cambiado las prácticas de manejo, se han de-

sarrollado técnicas de formación y conducción de plantaciones, se han modificado las técnicas de poda e incluso se ha tratado de introducir sustancias químicas que induzcan la abscisión de los frutos.

Aunque la mecanización ha progresado rápidamente, se están desarrollando nuevos sistemas de cultivo y nuevas máquinas, teniendo en cuenta que los modernos sistemas exigen nuevos métodos de producción, nuevos diseños de las parcelas de cultivo, nuevos sistemas de conducción, nuevos métodos de formación y además nuevo material vegetal.

Inicialmente el desarrollo de la mecanización del olivar se enfocó cambiando muy poco las características del cultivo. Al cabo de los años se ha puesto de manifiesto la necesidad de conjugar adecuadamente agronomía y mecanización.

FACTORES QUE INCIDEN EN LA MECANIZACION

La mecanización del olivar exige tener en cuenta aspectos biológicos y culturales con incidencia en la producción y en la recolección de las aceitunas.

Considerar los aspectos biológicos

ayuda a saber buscar soluciones mecánicas. Entre los factores biológicos a tener en cuenta en la mecanización, son fundamentales los de tipo genético.

La fruticultura arbórea no ha experimentado los espectaculares cambios conseguidos en otros productos agrícolas, en los que la mecanización ha estado asociada a un desarrollo simultáneo de variedades con nuevas características.

En ciertas especies frutales se han realizado algunas mejoras significativas que ofrecen perspectivas para el olivar muy esperanzadoras.

Así, por ejemplo, la reducción del tamaño de los árboles, es un aspecto muy deseado, pues se pueden obtener grandes ventajas en la utilización de árboles enanos, en lo que a la cuantía de la producción y a la realización de operaciones de poda y recolección se refiere.

Para la obtención de árboles de reducido tamaño, tradicionalmente se han utilizado bien portainjertos enanizantes, bien variedades genéticamente enanas o bien se ha recurrido al empleo de reguladores de crecimiento.

Los portainjertos tienen incidencia en el vigor y características de crecimiento de las variedades sobre ellos injertadas. Un claro ejemplo lo constituye el control del tamaño de los árboles que se consigue en el manzano con el uso de los portainjertos Malling y Malling-Merton; gracias a ello se permite la aplicación de nuevas técnicas tanto de cultivo como de recolección. Pero esta técnica aun no está conseguida en todas las especies frutales.

En la actualidad el olivo no tiene patrones enanizantes ni variedades genéticamente enanas, aunque existe un gran interés en su obtención. Es posible que en el futuro el gen responsable de la enanización pueda ser transferido a esta especie frutal.

Un argumento que justifica el interés en la obtención de variedades enanas de olivo surge del hecho de que el principal propósito de los sistemas de plantación y formación de árboles es interceptar la máxima cantidad de energía solar para convertirla en la fotosíntesis en producto cosechable o en órganos vegetativos, productores de la cosecha al año siguiente.

Cuando se hace un análisis geométrico del volumen de los olivos y de su superficie externa, se obtiene que, considerando como premisa la capacidad productiva de un determinado medio (suelo, clima), en cuanto al volumen foliar que es capaz de generar, un mayor número de árboles/ha proporciona una mayor superficie externa iluminada y por tanto una

Interés por la obtención de patrones enanizantes y variedades genéticamente enanas.

El olivo no admite podas rigurosas para reducir el porte.

El seto no parece viable sin la existencia de variedades de porte reducido.

En las condiciones actuales el empleo de vibradores resulta muy eficaz.

se presenta como muy adecuado para el desarrollo de sistemas continuos de recogida de aceituna, pero es preciso tener en cuenta hábitos de crecimiento y fructificación del olivo, árbol que cuando se le cultiva sin limitaciones de agua, suelo o clima alcanza un extraordinario vigor.

El olivo ofrece un gran potencial de adaptación al medio. Tiene yemas que permiten la ramificación; a mayor ramificación, mayor competencia por el espacio y por la luz, que es esencial para el correcto funcionamiento de las hojas y para el desarrollo de los frutos. La máxima densidad con la que se pueden realizar las plantaciones con variedades convencionales está limitada por el correcto aprovechamiento de la radiación solar.

Se han realizado a nivel extensivo plantaciones en forma de seto intensivo utilizando variedades convencionales de olivo, sin tener en cuenta su desarrollo y hábito de fructificación y como las aceitunas se producen en brotes largos del año anterior y los olivos tienden naturalmente a sobrepasar la reducida zona que requieren las máquinas para trabajar, e incluso a ocupar todo el espacio con lo que es imposible realizar cualquier tipo de labores, es por lo que las posibilidades de aplicación de este sistema parecen escasas, o al menos muy discutibles.

Las plantaciones de olivos enanos de alta densidad, parecen prometedoras, pero como para poderlas realizar no existen variedades de porte suficientemente reducido, el desarrollo de programas de obtención de las variedades deseables se presenta como sumamente interesante, e imprescindible para la viabilidad del sistema propuesto.

En Italia, en los años 60, se hicieron ensayos con olivos plantados en seto intensivo que fueron abandonados porque experimentalmente no se pudieron ofrecer resultados interesantes. Estas plantaciones iban asociadas a formas de poda dirigidas y muy intensas para control de vigor, al que el olivo no se adapta y responde emitiendo ramificaciones muy vigorosas y poco fructíferas.

Posteriormente Moretini en Italia demostró que con marcos de plantación de 7x7 m. se obtienen mayores producciones que con plantaciones en seto intensivo.

Psyllakis en Grecia y Klein en Israel han puesto de manifiesto el dudoso interés de usar más de 400 plantas/ha.

El énfasis que en ciertos lugares se está dando a las formaciones en seto intensivo de olivos, hoy por hoy no está suficientemente justificado y es poco probable que se puedan producir grandes cambios en un futuro inmediato.

Es por ello que, todavía durante algún



Podadora mecánica aplicada a olivar intensivo.

mayor capacidad de interceptar energía solar y más altas las producciones previsibles.

No se puede olvidar al llevar a cabo una plantación que es preciso tener en cuenta la necesidad de espacio para realizar las labores culturales necesarias, entre ellas la recogida de fruto

En frutales arbóreos con portainjertos enanizantes, las densidades de plantación se han incrementado enormemente. En algunas plantaciones de manzanos se usan densidades de plantación que sobrepasan los 2500 árboles/ha. y en algunos casos se ha llegado incluso a densidades próximas a los 75000 manzanos/ha.

Esta alta densidad de plantación es posible gracias a la utilización de portainjertos enanizantes, combinados a veces con sustancias químicas reguladores del crecimiento.

En olivar la formación en seto intensivo es un sistema de conducción que a priori



Vibrador de inercia.

tiempo, trabajar en el diseño y desarrollo de máquinas que reduzcan los costes de las operaciones de cultivo y los de recolección de la aceituna producida en formas libres es necesario y aconsejable.

SISTEMAS ACTUALES DE PLANTACION DEL OLIVAR APTOS PARA LA RECOLECCION

Se han investigado y en olivar se continúan investigando formas de plantación que ofrecen resultados que guardan poca semejanza con los sistemas tradicionales. Por ejemplo, no hace mucho, 80-100 árboles/ha se consideraba una densidad normal para los olivos en muchas partes del mundo. En buenas condiciones de suelo y con una adecuada humedad, la densidad alcanza hoy los 300 árboles/ha.

El coste de los plantones de olivo de vivero propagados bajo los métodos actuales, es un factor importante en el establecimiento de una nueva plantación y juega un importante papel en la determinación de la densidad de plantación y en la selección de la variedad a cultivar.

Según el nivel de desarrollo existente, hoy se puede asegurar, que las plantaciones de olivar deben hacerse con distancias entre plantas, en las líneas de cultivo, suficientes como para permitir una buena penetración de la luz para la fotosíntesis, además de un fácil acceso para las operaciones de poda y recolección. Las líneas deben estar lo suficientemente separadas (6-8 m) como para permitir el acceso de la maquinaria de cultivo y para asegurar una adecuada exposición a la luz solar. La disposición de las calles en la dirección N-S puede ser aconsejable.

Los árboles deben cultivarse a todo viento, guiados al principio por tutores adecuados. El coste de formación de los árboles durante los primeros años puede ser importante, pero la productividad se verá positivamente afectada por los cuidados durante la formación de la plantación. Interesa señalar que una vez formados los



Plantación intensiva de olivar en riego

árboles se debe ir al mínimo de intervenciones con la poda.

Los árboles deberán ser formados con un sólo tronco lo bastante alto como para poder adaptarle los vibradores e incluso como para permitir un trabajo cómodo de las estructuras recogedoras (1'0'2 m). Las ramas primarias más bajas no deberían estar a menos de 1 m del suelo e incluso más altas, ya que los troncos cortos hacen difícil el trabajo del vibrador e incrementan los potenciales daños a la corteza.

Mecánicamente la recolección exige eliminar las ramas fructíferas largas. Estas antes se consideraban importantes en el potencial productivo, pero la transmisión de la vibración es tan baja que apenas se mueven los frutos.

El acortamiento de estas ramas fructíferas mejora enormemente la transmisión de la vibración e incrementa la caída de frutos sin disminuir de forma importante la producción.

Estudios realizados sobre productividad en olivar demuestran que la mejor po-

da de adaptación al vibrador es la que permite la máxima producción de cosecha.

En resumen, árboles de porte vertical y con un sólo tronco alto son los mejor adaptados a la recogida mediante vibradores de troncos.

No se puede olvidar que la facilidad de desprendimiento de la aceituna mediante el vibrado de los árboles es muy variable. Depende además del tipo de vibración, de las características físicas y biológicas del fruto y del árbol. Los elementos que tienen incidencia en el desprendimiento de los frutos son:

El tamaño de los frutos lo determina la variedad y las prácticas culturales.

La resistencia del pedúnculo es una característica varietal difícilmente modificable.

La poda que se recomienda es la de acortar las ramas largas y aumentar la rigidez de la estructura del árbol, lo que se consigue con un mínimo número de ramas por árbol.

El proceso de abscisión es un fenómeno gracias al cual se reduce la fuerza de sujeción del fruto. Durante el proceso de maduración, y a lo largo de la campaña se va reduciendo la resistencia del fruto al desprendimiento.

El mecanismo de la abscisión no se conoce totalmente y por ser el pedúnculo del fruto semejante al de las hojas, la obtención de sustancias químicas que provoquen la caída de fruto sin causar pérdidas importantes de follaje está resultando difícil.

Es previsible la aparición de productos cuyos resultados serán de gran ayuda tanto para mejorar la recogida de frutos como para reducir los daños de estos, da-

do que gran parte del daño en los frutos resulta de los golpes durante el desprendimiento.

Es importante señalar que la utilización de productos químicos que actúen sobre la abscisión es controvertida por la negativa incidencia que pueden tener en un zumo natural de fruta como es el aceite de oliva.

PODA MECANICA

Una vez realizada la plantación la más importante técnica de control del cultivo es la poda.

Gracias a la poda se consigue un equilibrio fisiológico entre crecimiento vegetativo y fructificación, necesario para producir una superficie de hojas adecuada no sólo para que la cosecha alcance el máximo potencial sino también para producir un número suficiente de yemas que permitan asegurar una buena cosecha el año siguiente.

Pastor y Humanes han demostrado que en olivar joven, los experimentos con poda mecánica han proporcionado resultados interesantes y se puede considerar como una herramienta de trabajo que

puede ser imprescindible, junto con la poda manual, para el manejo de plantaciones intensivas, una vez que ésta ha alcanzado su óptimo desarrollo. No obstante puede asegurarse que, como en cualquier otro frutal, la poda mecánica no constituye un sustituto definitivo de la poda manual.

RESUMEN

- La mecanización integral de las faenas de recolección y poda de un cultivo arbóreo exige un conocimiento profundo de los hábitos de vegetación y fructificación, e incluso de la variedad.

- Son muchos los años y muchos los investigadores que han estudiado en profundidad la mecanización integral de las faenas de recolección y poda y no han propugnado con base empírica las plantaciones de olivos convencionales con formación en seto intensivo.

- Las plantaciones de olivos con alta densidad se presentan como prometedoras, pero exigen el desarrollo de variedades nuevas genéticamente enanas o de patrones enanzantes.

- La poda mecánica de plantaciones de frutales en general, y por tanto de oli-

var, no constituye un sustituto total de la poda manual, pero es un complemento ideal para el manejo del olivar intensivo una vez que éste ha alcanzado su máximo desarrollo.

- En la medida que las disponibilidades de agua lo permitan, el empleo de densidades de plantación superiores a las tradicionales es aconsejable.

- Con los sistemas actuales de plantación y riego es posible conseguir: precoces entradas en producción, altas producciones medias, temprano nivel medio productivo máximo (7º-8º año) y olivares con el nivel de mecanización adecuado.

- En la actualidad existen evidencias experimentales que demuestran que en condiciones edafoclimáticas adecuadas se pueden plantar 300 olivos/ha, formados con un solo tronco, alcanzando una máxima cantidad y calidad de frutos

- Las plantaciones actuales de olivar deben hacerse según criterios que permitan la utilización de los potentes vibradores multidireccionales de troncos provistos de sistemas de recepción de la aceituna. Incluso con estas restricciones pueden obtenerse unas altísimas producciones, así como unos mínimos costes.



LIBROS

NOVEDAD EDITORIAL



LIBROS

PODA DEL OLIVO

2ª EDICION

Miguel Pastor Muñoz-Cobo y José Humanes Guillén
(16,5 x 24 cm) 224 pp. Editorial Agrícola Española - P.V.P.: 2.500 PTA

Agotada con prontitud la primera edición del libro «Poda del olivo (moderna olivicultura)», el interés actual por este cultivo hace necesario acometer una segunda edición.

Tras contemplar las bases biológicas y agronómicas (con texto nuevo) de la poda del olivo, los autores tratan ampliamente las distintas podas de formación, producción y renovación con textos ampliados en algunos capítulos y con nuevos datos y resultados obtenidos en ensayos de campo, que complementan a los publicados en la primera edición.

Se presta ahora especial atención a la nueva olivicultura surgida de la utilización de plantones formados en el vivero, así como al aclareo químico de frutos y recolección mecanizada, entre otras innovaciones del libro.

Se trata, por tanto, de una edición revisada, actualizada y muy ampliada.

Los autores, Miguel Pastor y José Humanes, son especialistas en temas de olivicultura sobradamente reconocidos en todo el sector internacional del olivar y el aceite de oliva.



Agricultura

EDITORIAL AGRÍCOLA ESPAÑOLA, S.A.

Caballero de Gracia, 24, 3º izqda. - Teléfono: 521 16 33 - FAX: 522 48 72. Madrid-28013