

HOJAS DIVULGADORAS

Núm. 20-72 H

SISTEMAS DE LABOREO EN EL CULTIVO FRUTAL

RICARDO DALMAU BARBARROJA
Agente de Extensión Agraria



MINISTERIO DE AGRICULTURA

SISTEMAS DE LABOREO EN EL CULTIVO FRUTAL

En todas las zonas frutícolas suele discutirse cuál es la mejor forma de mantener el suelo de las plantaciones.

Hay tantas y tan variadas opiniones en favor o en contra de cada uno de los sistemas existentes, que es prácticamente imposible decidirse, en general, por uno cualquiera de ellos. En cada caso se requiere hacer un estudio profundo para poder optar por el mejor, con las máximas probabilidades de acertar.

Por este motivo, en la presente publicación se hace una relación de ventajas e inconvenientes de cada sistema, y se deja al interesado que decida en su caso particular.

Los principales sistemas de laboreo son:

- Suelo desnudo trabajado.
- Suelo desnudo no trabajado.
- Empajado.
- Abonado en verde anual.
- Enyerbado permanente.

SUELO DESNUDO TRABAJADO

Es el sistema más antiguo de cultivar los frutales y consiste en labrar el suelo más o menos profundamente con instrumentos de arada: grada, discos, rotovator, etc.

Lo realiza, generalmente, el fruticultor que tiene aperos de cultivos extensivos y aún los emplea en los frutales.

Sus ventajas principales son:

- Controla las malas hierbas de manera casi perfecta, dejando sólo aquellas zonas alrededor del árbol donde no alcanza la máquina. Esta zona suele controlarse a mano o con herbicidas.
- Se facilita la incorporación al suelo de los abonos.

Fig. 1.—Plantación frutal con suelo desnudo trabajado.



— En las zonas de regadío con escasez de agua, las horas necesarias de riego son menores que cuando se deja hierba, pues el agua corre con más facilidad.

— No existe competencia por los abonos ni el agua entre los árboles y las malas hierbas.

Los inconvenientes de este sistema son grandes y los mencionamos a continuación:

— Con este sistema se destruyen raíces superficiales, que son las que funcionan más intensa y eficazmente, pues tienen más cerca los elementos fertilizantes; esta destrucción es tanto más importante cuando más profunda se hace la labor.

— Rebaja rápidamente el nivel de materia orgánica del suelo, al facilitar su degradación, provocada por una frecuente aireación.

— En los terrenos labrados de forma continua, la entrada de máquinas después de una lluvia se hace difícil, por lo que los tratamientos no pueden hacerse muchas veces en el momento oportuno.

— Cuando el suelo no es muy apropiado (limoso fuerte, arena fina, etc.), el paso repetido de aperos agrava aún más la situación, degradando de forma continua la estructura de este suelo.

— Cuando se emplea el rotovator de forma continuada se forma una capa compacta (suela), hasta donde llega la herra-



Fig. 2.—Almendros cultivados en tierra labrada.

mienta, que impide el paso del agua y del aire, provocando la asfixia de las raíces.

— Los peligros de la erosión causada por las aguas de lluvia y riego son particularmente graves en este tipo de cultivo, al permitir circular el agua con más libertad por el suelo.

— En la práctica, se ha comprobado que en suelos con pH elevado y altos porcentajes de caliza activa, el laboreo del terreno acentúa de forma considerable la clorosis de los árboles, al rebajar el nivel de anhídrido carbónico en la atmósfera del suelo, con la subsiguiente elevación del pH local.

— En algunos momentos críticos del ciclo vegetativo anual del árbol, como, por ejemplo, después de la floración y antes de la recolección, el paso de aperos puede ocasionar grandes caídas de frutos, si se llega a lesionar alguna raíz principal.

Por todas estas razones el laboreo del suelo no parece demasiado interesante. Sin embargo, hay casos en que puede ser recomendable este sistema, como, por ejemplo, en plantaciones jóvenes, en las que debe eliminarse, en lo posible, la competencia con las malas hierbas, o en períodos fuertes de sequía, para evitar al máximo las pérdidas de agua.

SUELO DESNUDO NO TRABAJADO

Este modo de cultivo se caracteriza, como el anterior, por la ausencia de cubierta de vegetal en el suelo.

La diferencia con el primero estriba en que la ausencia de hierbas se consigue por medio de herbicidas, en vez de lograrse mediante el pase de aperos. De este modo se evitan algunos inconvenientes del laboreo del suelo y las raíces superficiales no se destruyen.

Otra ventaja es que, en primavera, los riesgos de heladas (por evaporación) son menores (hasta 2^o C.) que en los otros sistemas de cultivo.

Además de casi todos los inconvenientes del suelo trabajado, tiene como propios los siguientes:

— No hay un herbicida ideal, capaz de matar de una vez para siempre todas las malas hierbas. Si se quiere obtener un resultado satisfactorio, se deben emplear varios productos y aplicarlos repetidas veces.

— No se conoce de una manera cierta los efectos que la acumulación de los herbicidas en el suelo puedan producir en las raíces de los árboles.

— El costo del cultivo se hace extraordinariamente caro en relación a otros métodos.

Además hay que advertir que las especies de hueso son mucho más sensibles a los herbicidas que las de pepita, por lo que las precauciones deben ser mayores.

EMPAJADO

Consiste en cubrir el suelo con una capa de paja. Parece ser un método muy poco recomendable, por los peligros que puede presentar de incendios, aumento del riesgo de heladas y ataque de roedores. Lo desaconsejamos en nuestras zonas frutícolas.

ABONADO EN VERDE ANUAL

Consiste este método en cubrir el suelo, durante una parte del año, con una vegetación herbácea: raygrás, trébol, festuca, fleos, vezas, etc. El objeto es producir en un tiempo bastante

corto, seis-ocho meses, la mayor cantidad posible de materia verde. Esta materia vegetal se incorpora rápidamente al suelo mediante una labor. Después el suelo se puede mantener limpio mediante labores. La operación se repite todos los años.

Constituye una práctica intermedia entre el suelo desnudo labrado y la cubierta vegetal permanente.

Como ventajas, podemos decir que tiene las siguientes:

— Mejora las propiedades físicas del suelo. Le da mucha más permeabilidad. Los productos de descomposición de la materia vegetal ejercen en la estructura del suelo una influencia estabilizadora. Favorecen, por otra parte, la proliferación de microorganismos y pequeños animalitos (lombrices, etc.). Cabe hacer constar que estas mejoras son de muy corta duración.

— El abono verde limita la acción erosiva de las aguas de lluvia, reduciendo así el deterioro del suelo y asegura un mejor escurrimiento del agua. En la práctica, hombres y vehículos penetran mejor en el huerto después de un periodo de lluvias o a la salida del invierno.

— Reduce mucho la solera hecha por las labores, como consecuencia de la penetración de las raíces de las plantas de cobertura.

— La asimilación de fósforo y potasio mejora mucho por los abonos verdes. Es debido a una redistribución por las raíces de las hierbas que se descomponen, liberando el fósforo y el potasio en profundidad.

— Además, como esta práctica se hace cada año, el fruticultor puede pasar del régimen de abono verde al de laboreo o al de pradera permanente sin ningún perjuicio por los árboles.

Los inconvenientes no son graves:

— Las plantas de cobertura crecen asociadas con los árboles, lo que ocasiona una competencia en agua y elementos nutritivos.

— En cuanto al agua, la competencia está atenuada por el hecho de que los abonos verdes crecen en la temporada invernal, en la cual reposan los árboles. Es decir, la hierba no debería existir más que en el otoño, invierno y principios de primavera.

Fig. 3.—Cultivo herbáceo anual destinado al abonado en verde de la plantación frutal.



— La competencia en cuanto a alimentos únicamente es importante en cuanto al nitrógeno. Pero hacemos notar que esta competencia tiene menos importancia en cuanto a cantidad de nitrógeno que en cuanto a época de aplicación. En efecto, el nitrógeno absorbido por la hierba en invierno es restituído en verano.

Por esto, si se sigue este sistema, conviene adelantar el abonado nitrogenado en invierno: final de enero o principios de febrero, bajo forma de amonitratos y forzar ligeramente la dosis (50-60 unidades suplementarias).

Las mejoras que ocasiona este sistema son temporales, ya que la masa vegetal enterrada a fin de invierno no está lignificada y, por tanto, no enriquece el suelo en humus e incluso, en ocasiones, puede incrementar las pérdidas en humus. Su descomposición es siempre rápida, lo que obliga, evidentemente, a renovar esta cubierta todos los años.

Un grave inconveniente es el mayor riesgo de heladas que en los otros tipos de forma de cultivo, debido precisamente a la presencia de la hierba en el suelo.

Práctica del enyerbado

La elección de las especies a emplear es primordial. Se buscan en ellas la rapidez de crecimiento, la posibilidad de ahijar en otoño e invierno y la extensión de las raíces en profundidad,

pues la cantidad de raíces producidas por un abono verde condiciona en gran manera su eficacia. Se asocia, a veces, una gramínea a una leguminosa, la cual, mediante las bacterias nitrificantes existentes en sus nudosidades, enriquece el suelo en nitrógeno.

Como fórmulas de siembra se puede emplear cualquiera de estas tres:

- Raygrás italiano: 20-25 kg./Ha.
- Veza y avena: 50 kg./Ha. y 200 kg./Ha., respectivamente.
- Veza y centeno: 50 kg./Ha. y 200 kg./Ha., respectivamente.

El interés del raygrás italiano reside en el sistema radicular, a la vez extenso y suelto, que se desarrolla incluso en invierno.

La siembra se realiza a finales de verano, en un suelo ligeramente gradeado. Se hará un buen abonado, a la vez que se aplicará ya el abonado de fondo correspondiente a los frutales. Debe añadirse unas 30 U.F./Ha. en la siembra y 30-40 U.F./Ha. a las seis-ocho semanas. Si el tiempo es seco, el raygrás no crecerá de momento, pero lo hará con las primeras lluvias.

Como se ha dicho, el abonado en verde debería enterrarse en el momento justo antes de empezar la vegetación (marzo), para evitar riesgos de competencia con los árboles, heladas, etc., aunque la práctica más corriente es que el enterrado se haga hacia mediados de mayo, lo que puede ocasionar una caída de fruto.

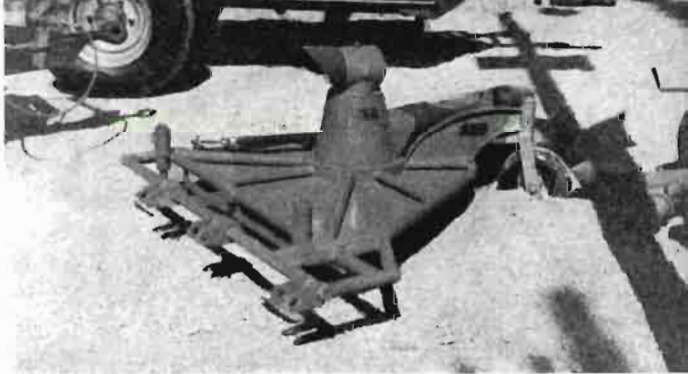
El abono verde se debe incorporar íntimamente al suelo en el momento de enterrarlo. Así se evitan posibles pérdidas de elementos nutritivos, así como el desencadenamiento de fermentaciones perjudiciales.

ENYERBADO PERMANENTE

Por este procedimiento se cubre el suelo de manera definitiva por césped herbáceo. Este césped se siega con regularidad y la hierba se deja en el campo.

Se emplea una mezcla de gramíneas vivaces y trébol blanco.

Fig. 4.—Máquina para segar hierba entre los futaes.



Fórmulas adecuadas

- Raygrás inglés + trébol blanco: 20-25 kg./Ha. + 2 kg./Ha.
- Festuca de prado + trébol blanco: 20-25 kg./Ha. + 2 kg./Ha.
- Fleo + trébol blanco: 15-20 kg./Ha. + 2 kg./Ha.

El suelo se preparará cuidadosamente para recibir las pequeñas simientes. El césped se mantendrá muy corto, mediante siegas repetidas, lo que contribuirá a una mayor economía de agua.

Ventajas

— En primer lugar, su sencillez de implantación, que, además, ejerce una positiva mejora en cuanto a las cualidades físicas del suelo.

— La permeabilidad aumenta notablemente, sobre todo comparada con otros sistemas de cultivo.

— Atenúa considerablemente los efectos perjudiciales de la compactación provocada por los aparatos de tratamiento y transporte.

— Paralelamente, la estabilidad estructural aumenta, pero no de una manera pasajera como en la pradera temporal, sino de forma permanente. Este efecto se logra rápidamente (ocho-diez meses).

— Provoca un aumento de la materia orgánica. Los riegos frecuentes estimulan la renovación rápida de raíces, contribuyendo a aumentar la materia orgánica, lo que lleva consigo un aumento de las lombrices de tierra.

— Es, sin duda, el método mejor para combatir la erosión de las aguas de lluvia. En suelos ligeros y en pendientes es particularmente recomendable.

— La hierba crea un microclima favorable mediante la humedad que desprende. Normalmente los frutos son más coloreados que en suelos desnudos.

— Permite entrar con maquinaria de tratamiento, inmediatamente después de las lluvias, que es cuando más necesarios son aquéllos, especialmente para «moteado».

Al lado de estas ventajas también existen inconvenientes graves:

— En primer lugar, la competencia por el agua entre los árboles y el césped es muy grande. La cobertura permanente aumenta considerablemente la evaporación. Todos los efectos depresivos que se observan algunas veces en suelos encespados: falta de vigor de los árboles, menos rendimiento, baja asimilación del fósforo y la potasa, etc., son imputables a la falta de agua. Es decir, el agua es un factor limitante para seguir este sistema y además el más importante de todos. Sin riego es imposible hacerlo.

— Ocurre lo mismo en el nitrógeno, que entraña efectos semejantes: pérdida de rendimiento debido, sobre todo, al calibre insuficiente de los frutos, acentuación de la vecería. Es preciso señalar que esta depresión en nitrógeno es importante los primeros años del establecimiento del césped y que después se atenúa, pues éste acaba por restituirlo al suelo. El empleo del trébol acelera esta restitución.

— Aumenta el riesgo de heladas primaverales.

Resumiendo, pues, diremos:

— Este método es sencillo, da limpieza a la plantación, proporciona mejoras duraderas y facilita la circulación de los aparatos cuando la tierra está húmeda.

— Sin embargo, es condición indispensable tener agua abundante para regar la hierba y los árboles.

— Hay que tener en cuenta que hay que suministrar nitrógeno a la hierba y los árboles en una dosis más fuerte en el

Fig. 5.—Ejemplo de suelo enyerbado.

primer periodo. Después el césped restituye el nitrógeno y al mismo tiempo materia orgánica.

— Habrá que añadir magnesio, pues a veces hay bloqueo debido a una mayor asimilación del potasio y del fósforo.

— Es indispensable mantener el césped tan corto como se pueda, pues ahorra agua y abonos. Se puede dejar desnuda una banda bajo los árboles para facilitar la operación de siega.

Además, hay que tener en cuenta que si se hace el encesgado luego no se puede volver atrás, pues al labrar se destruirán las raíces superficiales de los árboles, causándoles el daño consiguiente.

Hasta aquí hemos expuesto una descripción de los sistemas más frecuentes de conducir una plantación frutal. Como decíamos al principio, resulta muy difícil decidir, de antemano, cuál es el mejor de ellos, ya que esta elección estará en función de tantos factores que será preciso, en cada caso, un estudio completo para decidir cuál adoptar.

Hay veces en que el resultado es la combinación de dos sistemas. Así, por ejemplo, transcribimos lo que suele hacerse en una gran mayoría de fincas frutícolas de Urgel y que parecen dar buenos resultados.



Se deja hierba sembrada (o natural) durante casi todo el año, con la condición de segar cada quince-veinte días, de modo que no se permita a las malas hierbas echar semillas. De este modo desaparecerán a la larga, quedando únicamente el tipo de hierba más adaptado. Se deja, después de segar, la hierba en el campo para que aumente la materia orgánica y al mismo tiempo, al absorber la hierba cortada la cal, rebaja el pH del suelo.

Casi todos los que aplican este método tienen en cuenta las cantidades necesarias de agua y abono, para que no haya competencia entre hierba y árbol.

En el momento en que se temen las heladas, y a ser posible después de podar, pues así se pasa mejor, se echa el abono y se entierra con una labor de cultivador o grada. Así, al mismo tiempo, se elimina la hierba y se reduce el peligro de heladas y se consigue una mejor incorporación de los abonos al terreno.

Algunos pasan un subsolador, por lo menos un año sí y otro no, por el centro de la línea y a buena profundidad. Es práctica recomendable.

Otros pasan todos los años un punzón o rompen las rodadas que dejan las ruedas, puesto que son realmente perjudiciales. Los beneficios de esta labor son evidentes.

PUBLICACIONES DE EXTENSION AGRARIA
Bravo Murillo, 101 - Madrid-20

Se autoriza la reproducción **íntegra** de esta publicación mencionando su origen: «Hojas Divulgadoras del Ministerio de Agricultura».

Depósito legal: M. 30.365-1972 (20.000 ejemplares).
Neografis, S. L. - Santiago Estévez, 8 - Madrid-19