

PRINCIPALES ASPECTOS TÉCNICOS QUE DEBER TENERSE EN CUENTA PARA EL BUEN MANEJO DE LAS CUBIERTAS

# Los puntos críticos del manejo de las cubiertas vegetales

**Cristina Alcántara Braña y  
M<sup>a</sup> Milagros Saavedra Saavedra.**

Centro Alameda del Obispo. IFAPA-CICE-Junta de Andalucía.

**Ya ha sido demostrada la necesidad de implantar cubiertas vegetales en las calles de las plantaciones leñosas para evitar un problema tan grande como es la erosión del suelo. Sin embargo, el empleo de cubiertas vegetales también presenta grandes inconvenientes, especialmente en nuestras condiciones climáticas. En este artículo se marcan las pautas fundamentales para contrarrestar los posibles efectos negativos de la cubierta sobre el olivar mediante el buen manejo de las ésta.**

La normativa de "condicionalidad", es decir, aquélla que regula las buenas prácticas agrícolas que son obligatorias para poder percibir las ayudas de la Unión Europea a la agricultura, exigen en la mayoría de los casos la implantación de una cubierta vegetal en las calles de plantaciones leñosas. No se trata de una exigencia caprichosa, sino de tomar medidas para evitar un problema tan grave como es la erosión del suelo.

La erosión ocasiona daños directos al agricultor, pero también a la sociedad en general. En el primer caso, estos daños se deben fundamentalmente a la pérdida de suelo fértil que, a medio plazo, va a ocasionar una disminución de la productividad, debida tanto a la disminución de materia orgánica como a la pérdida de volumen de suelo, o lo que es lo mismo, a su capacidad de almacenamiento de agua y de contenido de nutrientes. Por su parte, la sociedad se ve perjudicada por otros motivos, como son el arrastre de sedimentos y la colmatación de embalses, o la contaminación por fertilizantes y fitosanitarios asociados a los sedimentos y aguas de escorrentía.

Al final todos perdemos, pero gran parte de estos problemas se pueden evitar con la implantación de una buena cobertura vegetal, como ya ha sido corroborado ampliamente en ensayos ex-

perimentales y trabajos de investigación, así como por las propias experiencias de los agricultores.

Sin embargo, el empleo de las cubiertas vegetales en cultivos leñosos presenta también grandes inconvenientes, entre los que hay que destacar, especialmente en nuestras condiciones climáticas, la competencia con el cultivo por agua y nutrientes, que puede dar lugar a pérdidas importantes de cosecha y debilitamiento de los árboles. Por ello es muy importante manejarlas adecuadamente, de forma que consigamos en lo posible todas las ventajas, y evitemos esos inconvenientes. Pero ¿cuál es el manejo adecuado para alcanzar con éxito los beneficios que nos proponemos con el empleo de cubiertas vegetales? Existen unas pautas fundamentales que no debemos olvidar. En este artículo exponemos de forma resumida los principales aspectos que deben tenerse en cuenta.

## Lo que no se puede olvidar

### Principal objetivo: conseguir buena cobertura y biomasa

Las ventajas de las cubiertas se basan principalmente en la mejora del suelo a través de dos aspectos: la cobertura de la superficie y la formación de materia orgánica. Éstos son dos motivos enormemente importantes de cara al mantenimiento del suelo en óptimas condiciones para obtener las mejores cosechas.

La cobertura del suelo impide el impacto directo de las gotas de





lluvia, que son las responsables de la desagregación de las partículas. Las partículas del suelo desagregadas, debido a su pequeño tamaño, son después fácilmente arrastradas por el agua de escorrentía. La cobertura también reduce la evaporación y favorece la infiltración, por lo que aumenta el agua almacenada en el suelo durante el otoño-invierno. Se estima que los restos vegetales secos o la vegetación viva son eficaces si cubren al menos un 30% de la superficie.

La biomasa producida por la cubierta vegetal se transformará con el tiempo en materia orgánica. La materia orgánica mejora tanto la fertilidad del suelo como la estructura y textura del mismo, lo que va a suponer una mejora para el cultivo, o lo que es igual, una mayor productividad a medio y largo plazo.

## Abonar las cubiertas vegetales

La fertilización de la cubierta vegetal va encaminada fundamentalmente a favorecer el desarrollo rápido de la misma, y por tanto su capacidad de cubrir el suelo y de producir biomasa. Hay además otras razones importantes para hacerlo: evitar la competencia por nutrientes con el cultivo, facilitar el manejo de las malas hierbas y reducir la compactación del suelo.

La competencia por nutrientes entre la cubierta vegetal y el árbol puede llegar a ser causa de disminuciones de cosecha. Por ello es imprescindible que las necesidades de desarrollo del cultivo y de la cubierta se contemplen de forma independiente. Hay que tener en cuenta que la descomposición de los restos de esa cubierta una vez seca aporta nutrientes al suelo, de forma que parte de lo aportado para la cubierta, en un momento dado, quedará a disposición del cultivo, o bien de la cubierta al siguiente año.



Foto 1. El suelo excesivamente compactado dificulta la emergencia de *Sinapis alba*. Hubiera sido aconsejable hacer una ligera labor previa a la siembra.

Las hierbas se desarrollan junto con la cubierta vegetal. La fertilización adecuada a cada tipo de cubierta evita la proliferación de las malas hierbas y facilita mucho el manejo posterior. Los productores de cultivos herbáceos conocen bien cómo las técnicas que favorecen el desarrollo del cultivo, limitan la proliferación de hierbas, sobre todo si se favorece al cultivo en las primeras fases de su desarrollo. Este principio es aplicable al manejo de las cubiertas vegetales.

La compactación del suelo en cultivos leñosos se produce por el



## SOLUPOTASSE®

### El auténtico SOP soluble especial para fertirrigación y aplicación foliar

Desde hace más de 10 años, SoluPotasse® ha proporcionado a los agricultores de todo el mundo, una excelente fuente concentrada de potasio y azufre, ayudando a producir cultivos de alta calidad y alto valor.

- Fácil manejo - rápida disolución y totalmente soluble en agua
- Bajo pH - mejora la asimilación de los nutrientes por la planta y disminuye los riesgos de obstrucción de goteros
- Ideal para suelos sensibles y con problemas de salinidad - bajo índice salino y libre de cloro
- Alta pureza y calidad garantizada con resultados óptimos
- Fertilización flexible - una fuente de potasio libre de nitrógeno que además aporta azufre

Tessenderlo Group Fertilizers

*giving nature a helping hand*



paso continuado de maquinaria pesada, dificultando la penetración de agua y la instalación y el desarrollo de la cubierta. Se entra por tanto en un círculo, compactación, falta de desarrollo de la cubierta y compactación, difícil de romper. La fertilización de la cubierta, al favorecer el desarrollo de las raíces, incrementando la macroporosidad del suelo, y aumentando la cantidad de biomasa, que posteriormente se transformará en materia orgánica, contribuye a reducir los riesgos de compactación. En casos extremos, como son las rodadas, se tiene que recurrir a una labor con aperos para descompactar (foto 1). También es aconsejable para reducir la compactación utilizar neumáticos de alta flotación, y evitar el tránsito con el suelo excesivamente húmedo.

## Anchura de la franja de cubierta vegetal

La normativa actual de condicionalidad en Andalucía exige, en los casos de obligatoriedad, que la cubierta tenga una anchura mínima de 1 m. Sin embargo, aunque esta exigencia mínima es conservadora, teniendo en cuenta que muchos agricultores no están familiarizados con el manejo, y que en muchos casos la cubierta puede interferir con la recolección y encarecerla, es recomendable que las cubiertas sean lo más anchas posible. Por la experiencia que se tiene en ensayos en campo, cuando se conocen y dominan las técnicas de manejo, las ventajas de la cubierta se obtienen más rápidamente y los inconvenientes se evitan más fácilmente con una cubierta ancha que con una estrecha. Pero insistimos, es fundamental dominar las técnicas de implantación y control de la cubierta para reducir los riesgos de pérdida cosecha.

## Controlar la competencia por agua con el cultivo

Muchos agricultores no han conseguido mejoras a través de la implantación de cubiertas vegetales, sino todo lo contrario, pérdidas



Foto 2. Cubierta de especies dicotiledóneas espontáneas instaladas después de labores. En este caso la especie dominante es *Diploaxis virgata*.



Foto 3. Cubierta de especies espontáneas mantenida durante varios años. Dominan las especies gramíneas *Bromus* spp. y *Lolium rigidum*.

importantes de cosecha. Esto es debido en la mayoría de los casos a la competencia por el agua que se produce entre la cubierta y el cultivo, lo que en condiciones de secano y escasez de agua es absolutamente limitante para la producción, y ocurre frecuentemente en nuestro país.

En condiciones de clima mediterráneo, las cubiertas deben desarrollarse y pueden mantenerse vivas en otoño e invierno durante el periodo de lluvias, cuando los árboles están en reposo y las lluvias son más frecuentes y abundantes. Al final del invierno, con la salida del reposo de los árboles y el inicio de la estación seca, la cubierta debe controlarse con herbicidas, con medios mecánicos o mediante pastoreo, para conservar el agua almacenada en el suelo para el cultivo.

## Siembra de cubiertas

### Cubierta espontánea o sembrada

Una de las dudas más frecuentes entre los agricultores es qué cubierta instalar. Si no se tiene mucha experiencia, lo mejor es iniciarse con la siembra de una sola especie, ya que las cubiertas compuestas por varias especies son más difíciles de manejar. Hay bastantes posibilidades de elegir especies tanto de hoja ancha como estrecha aunque es mejor empezar sembrando una cubierta conocida, por ejemplo cebada, y abonarla al menos con 50 unidades de nitrógeno por hectárea realmente sembrada (50 kg/ha de N).

En el caso de que el agricultor se decida por una cubierta espontánea, podrá seleccionar especies con la aplicación de herbicidas selectivos. Esta técnica se ha aplicado con éxito para seleccionar gramíneas (hoja estrecha) y eliminar especies dicotiledóneas (hoja ancha). Las especies dicotiledóneas serán por lo general dominantes si el suelo ha venido labrándose (foto 2), y las gramíneas dominarán más bien cuando el terreno lleva dos o más años sin alterarse (foto 3).

En cualquier caso será el agricultor en última instancia quién decidirá la especie y dosis de siembra en función de las características de su finca y de su experiencia personal. Nuestro consejo es que empiece implantando especies que conozca, y simultáneamente vaya experimentando otras alternativas, pues a medio plazo lo más probable es que deba realizar una rotación de cubiertas, del mismo modo que se hace en cultivos herbáceos.

### Preparación del suelo y siembra

Aunque algunas especies pueden sembrarse sin preparación del suelo, en general y para casi todas las especies de cubiertas, las siembras deben hacerse con cierto cuidado, por lo que será necesaria una labor que elimine las hierbas y procure a la semilla un buen lecho. La siembra se podrá hacer con sembradoras convencionales, adaptadas a cada tipo de semilla y condiciones de suelo, o de siembra directa. En zonas donde este tipo de máquinas son escasas, por ejemplo en las zonas olivareras, puede hacerse un reparto con esparcidores (tipo abonadora) y luego pasar rastrillos para incorporar adecuadamente la semilla, procurando enterrarla someramente para facilitar la germinación y evitar la depredación por hormigas y otros insectos. Una buena preparación del suelo minimizará el riesgo de fallos en la implantación y posterior desarrollo de la cubierta.

## Técnicas de manejo de cubiertas

### Siega mecánica o pastoreo

La siega mecánica o el pastoreo presentan algunos inconvenientes que hacen que el control de la cubierta cuando ésta es espontánea



# El herbicida del futuro "La evolución"

# Goal supreme

- Más concentrado.
- Formulación de gran calidad.
- Sin disolventes.
- Sin olor.
- Amplio espectro de eficacia.
- Más seguro.
- Único no clasificado para el usuario.
- No es irritante.
- Menos envases.
- No es inflamable.
- Bajo riesgo de contaminación ambiental.

Goal Supreme es marca registrada de Dow AgroSciences

 **Dow AgroSciences**

Dow AgroSciences Ibérica, S.A.

Ribera del Loira, 4-6, 4ª pl. (Edificio Iris) • 28042 MADRID

Tel.: 91 740 77 00 • Fax: 91 740 78 01

[www.dowagrosciences.es](http://www.dowagrosciences.es)



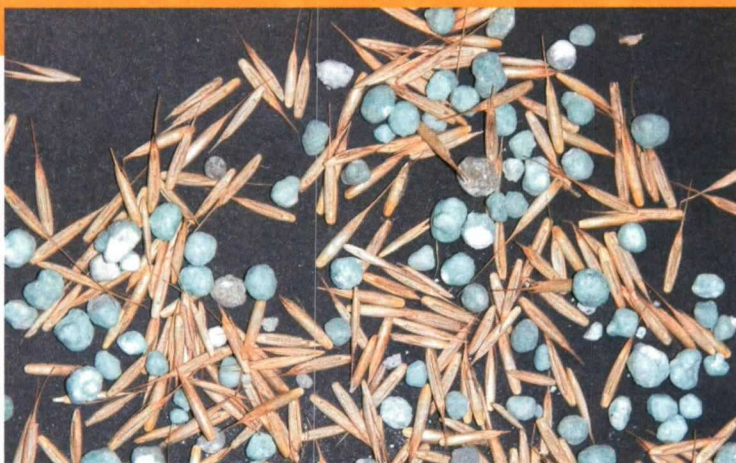


Foto 4. Semilla comercial de la gramínea *Brachypodium distachyon*, lista para sembrar, con abono incorporado.



Foto 5. Semilla comercial de la crucifera *Sinapis alba*, preparada con abono para ser sembrada.

nea y compuesta de varias especies no sea del todo eficaz. Estos inconvenientes son: la falta de control de especies rastreras, que vegetan por debajo del punto de corte, y las especies perennes, que rebrotan desde el cuello o la raíz y que pueden competir por el agua con el cultivo. El empleo reiterado de estas técnicas año tras año acabaría produciendo una selección de aquellas especies que no se controlan por lo que este procedimiento resultaría inútil y tendríamos que recurrir a otra técnica de manejo.

Sin embargo hay especies muy adaptadas a las siegas mecánicas por su escasa capacidad de rebrote, y además esta técnica de manejo es muy interesante en sistemas de producción ecológica en los que no se cuenta con herbicidas.

### Siega química

La siega o control con herbicidas de translocación de acción total, que tienen capacidad de controlar casi todas las hierbas perennes y anuales, es más eficaz que la siega mecánica. Sin embargo, presenta el inconveniente de aumentar determinados riesgos de contaminación, y algunas especies pueden escapar y requerir una nueva intervención con otro herbicida o con otro procedimiento.

### Labores

El laboreo ha sido y sigue siendo el procedimiento más frecuente de control de hierbas, y también es útil para controlar la cubierta. Sin embargo, la normativa de condicionalidad limita esta práctica (ver en cada momento la normativa vigente para cada comunidad autónoma).

Las labores destruyen la cubierta, pero en ciertas circunstancias son recomendables, como por ejemplo: para descompactar las rodadas, para incorporar los restos de determinadas cubiertas que nos reducen el inóculo de enfermedades tan peligrosas como la verticilosis, o para incorporar materia orgánica y evitar su pérdida por escorrentía.

### Siega en franjas

Si año tras año eliminamos la cubierta antes de que se produzca semilla, corremos el riesgo de quedarnos sin cobertura a medio plazo en el caso de especies espontáneas y nos obliga a sembrar si se trata de especies sembradas. Una alternativa para evitarlo es realizar la siega, pero dejando una franja para producir semilla y asegurar la cobertura al año siguiente. Esta técnica funciona bien con gramíneas anuales autóctonas y algunos agricultores también la han aplicado con éxito a cebada.

## Futuro de las cubiertas

### Rotación de cubiertas

A medio plazo las cubiertas deben considerarse como un cultivo herbáceo dentro de un cultivo leñoso, cuyo fin no es obtener una cosecha de grano o forraje, sino la defensa del suelo y la mejora, dentro de lo posible, de la productividad del cultivo y del agroecosistema. Para obtener las ventajas del empleo de cubiertas vegetales y evitar los problemas que ocasiona el cultivo reiterado de una misma especie en un mismo suelo, estas cubiertas deben someterse a rotaciones.

### *Brachypodium* y *Sinapis*, dos novedades en el mercado

Este año se han empezado a comercializar dos especies seleccionadas para cubiertas de olivar: *Brachypodium distachyon* (gramínea) y *Sinapis alba* (crucifera).

De *Brachypodium distachyon* (foto 4) se han seleccionado dos variedades que se comercializan juntas y mezcladas con un abono de liberación lenta que facilita su siembra y a la vez la implantación.

De *Sinapis alba* (foto 5) se ha seleccionado una población, no sólo por sus buenos resultados como cubierta vegetal en olivar por su fácil implantación y desarrollo de cobertura y biomasa, sino también por su capacidad en el control de inóculo de *Verticillium dhaliae* cuando se tritura y se incorpora al suelo en floración.

### Investigación sobre cubiertas

Varios equipos de investigación, entre los que nos encontramos, estamos trabajando sobre cubiertas vegetales en diversos aspectos, destacando los relacionados con la mejora de las técnicas de manejo, la selección de nuevas especies gramíneas, crucíferas y leguminosas con características adecuadas para ser utilizadas como coberturas, y los efectos sobre enfermedades de suelo como la verticilosis. En los próximos años esperamos contribuir a que se vayan produciendo avances en el sistema que faciliten al agricultor el manejo de estas técnicas. ■

## Bibliografía recomendada

Alcántara C. 2005. Selección y manejo de especies crucíferas para su uso como cubiertas vegetales en olivar. Tesis doctoral. Univ. de Córdoba. 152 pp.

Alcántara C. y Saavedra M. 2005. Manejo de cubiertas de especies crucíferas en olivar. Simposium EXPOLIVA 2005. Actividades de Investigación y Transferencia de Tecnología. IFAPA. 38-40.

Alcántara C., Sánchez S. y Saavedra M. 2004. Siega mecánica y capacidad de rebrote de cubiertas de crucíferas en olivar. *Phytoma*, 155, 14-17.

Bejarano J. 2002. Influencia de las cubiertas vegetales y de los restos de poda sobre las enfermedades del olivar causadas por patógenos de suelo. *Jornadas de Investigación y Transferencia de Tecnología al Sector Oleícola. Consejería de Agricultura y Pesca*. 183-186.

Cabeza E. y Bejarano J. 2005. Influencia de las cubiertas vegetales sobre la epidemiología y control de la Verticilosis del olivo. *Actividades de Investigación y Transferencia de Tecnología. IFAPA*. 176-178.

Pastor M. 1989. Influencia de las malas hierbas sobre la evolución del contenido de agua en el suelo en olivar de secano. *Proc. 4º EWRS Mediterranean Symposium*. Valencia. Tomo I, 41-50.

Saavedra M. 1997. Cubiertas vegetales y agricultura de conservación: implantación y manejo en cultivos leñosos. *Congreso Nacional de Agricultura de Conservación y Medidas Agroambientales*. Burgos. pp. 35-41.

Saavedra M. 2003. El manejo de la cubierta vegetal en el control de la erosión en olivar. In *Bienes R. y Marqués Ed. Perspectivas de la Degradación del Suelo*. Comunidad de Madrid. Consejería de Economía e Innovación Tecnológica. 43-54.

Saavedra M. y Pastor M. 1995. Cobertura de especies gramíneas autóctonas en olivar: Diseño de una técnica de implantación y manejo. *Congreso 1995 de la SEMh*. 175-179.

Saavedra M. y Pastor M. 2002. *Sistemas de Cultivo en Olivar. Manejo de Malas Hierbas y Herbicidas*. Editorial Agrícola Española. 435 pp.

Soler C., Casanova C., Monte J.V., Saavedra M. y García P. 2002. Obtención de variedades gramíneas para ser utilizadas como cubiertas vivas en olivar. *Jornadas de Investigación y Transferencia de Tecnología al Sector Oleícola. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía*. 257-261.

Zaragoza C., Crespo J., San Nicolás M.A., Fernández-Cavada S. y Sopena J.M. 2002. Comparación de diferentes sistemas de mantenimiento de suelo en el olivar del Bajo Aragón. *Jornadas de Investigación y Transferencia de Tecnología al Sector Oleícola. Consejería de Agricultura y Pesca. Junta de Andalucía*. 253-256.