

# MANEJO DEL SUELO



Campo de cereales. Foto: J. Calaf



Labor tradicional en almendros. Foto: F. Miret



Suelo limpio en avellanos. Foto: J. Calaf

El suelo es, más que el medio físico que sirve de apoyo a los cultivos, un valioso recurso natural con unas propiedades físicas, químicas y biológicas que pueden ser afectadas por unas prácticas de cultivo fundamentadas, generalmente, en la tradición, o en el uso abusivo de herbicidas.

## 01 Técnica de mantenimiento del suelo en cultivos herbáceos extensivos

Muchas veces, la vegetación espontánea ayuda a conservar la fertilidad del suelo. En el momento que, por la actividad agrícola, se maneja, se remueve y se elimina la cubierta vegetal espontánea, existe el peligro de alterar las propiedades físicas, como son la estructura, la capacidad de retención del agua, etc. Se acelera también la destrucción de la materia orgánica y se aumenta el riesgo de erosión.

La técnica de mantenimiento del suelo que más respeta los principios de la Producción Integrada en cultivos herbáceos extensivos es la de no-cultivo.

Los efectos más destacados de esta técnica sobre el suelo y el cultivo son:

- Aumenta la infiltración del agua de lluvia, para la mejora de la estructura del suelo y por la presencia de restos vegetales en la superficie.
- Se reduce la erosión, como consecuencia del apartado anterior.
- Disminuye la evaporación directa de agua del suelo.
- Aumenta el nivel de materia orgánica en superficie, que se concentra en la capa más superficial.

- La humedad y los restos vegetales limitan el calentamiento del suelo.
- A lo largo de los primeros años de no-cultivo, se reduce la disponibilidad de nitrógeno para el cultivo.

## 02 Técnicas de mantenimiento del suelo en cultivos leñosos

El manejo del suelo, en cultivos leñosos, tiene como objetivos fundamentales:

- Controlar las hierbas.
- Mantener la fertilidad en niveles óptimos.



LA PRODUCCIÓN INTEGRADA DEFIENDE UNAS PRÁCTICAS DE MANEJO DEL SUELO QUE OPTIMICEN SUS PROPIEDADES, A LA VEZ QUE MINIMIZAN LA DEGRADACIÓN, EROSIÓN, ALTERACIÓN DE LA ESTRUCTURA, COMPOSICIÓN, BIODIVERSIDAD, ETC

- Impedir la erosión del suelo.
- Facilitar las operaciones de campo.

Actualmente, los tres sistemas de manejo del suelo más utilizados son:

- Cultivo tradicional.
- Cubiertas vegetales.
- No-cultivo con suelo desnudo.

Posibles efectos	Cultivo tradicional	Cubierta vegetal	No laboreo con suelo desnudo
Consumo de nitrógeno	Normal	Elevado	Normal
Movilidad del fósforo y potasio	Baja	Elevada	Bajo
Mantenimiento de la materia orgánica	Bajo	Elevado	Bajo
Competencia por el agua entre la hierba y el cultivo	Baja	Elevada	Baja
Pérdida del agua por evaporación directa del suelo	Baja	Baja	Elevada
Infiltración del agua de lluvia	Elevada	Elevada	Baja
Refugio de patógenos	Bajo	Elevado	Bajo
Refugio de la fauna auxiliar	Bajo	Elevado	Bajo
Peligro de ataque de enfermedades	Bajo	Elevado	Bajo
Ataque de topos	Bajo	Elevado	Elevado
Facilitado de incorporación de abono y estiércoles	Elevada	Baja	Baja
Sensibilidad a la clorosis férrica	Elevada	Baja	Baja
Erosión del suelo	Elevada	Bajo	Elevado
Facilidad de trabajo manual y paso de la maquinaria en terreno mojado	Baja	Elevada	Mediana
Facilidad para la recolección de frutos del suelo	Baja	Baja	Elevada
Degradación posible de la estructura del suelo	Elevada	Baja	Baja
Compactación del terreno (suela de trabajo), asfixia radicular	Elevada	Baja	Mediana
Desarrollo de las raíces en las capas más superficiales del suelo	Bajo	Elevado	Elevado
Sensibilidad a daños y heladas	Elevada	Elevada	Baja
Presencia de residuos	Baja	Baja	Elevada

**Cultivo tradicional:** consiste en trabajar mecánicamente la capa más superficial del suelo, se arrancan las hierbas y se rompe la capilaridad desde las capas profundas a la superficie.

**Cubiertas vegetales:** se mantienen las hierbas, espontáneas o sembradas, con siegas periódicas, que controlan la altura.

**No cultivo con suelo desnudo:** no se hacen trabajos de ningún tipo y, en consecuencia, se controlan las hierbas con la aplicación de herbicidas en toda la superficie.

Para decidir qué sistema hace falta emplear, se deben conocer

las características fundamentales, las ventajas e inconvenientes, y también otros factores como son la climatología, el tipo de suelo, el cultivo, etc.

En la tabla anterior se comparan los diferentes sistemas, con los posibles efectos en el cultivo y en el medio.

Este cuadro recoge las ventajas  e inconvenientes  más significativos de cada una de las técnicas de mantenimiento del suelo.



Aplicación localizada de herbicida. Foto: J. Calaf



Acolchado para huerta. Foto: J. Calaf



EL CONTROL DE HIERBAS EN CULTIVOS HORTÍCOLAS HACE FALTA HACERLO, PREFERENTEMENTE, CON LA ADOPCIÓN DE MEDIDAS PREVENTIVAS ANTERIORES A LA IMPLANTACIÓN DEL CULTIVO. MIENTRAS DURE EL CULTIVO, HACE FALTA APLICAR MÉTODOS MECÁNICOS Y FÍSICOS, TAL Y COMO PRIORIZA LA PRODUCCIÓN INTEGRADA

### 03 Técnicas de control de hierbas en cultivos hortícolas

Para poder llevar a cabo el control de hierbas, hace falta recurrir a todos los mecanismos que dificulten su desarrollo. Las principales técnicas y actuaciones que se pueden utilizar están basadas en la prevención, antes de implantar el cultivo:

- Utilizar variedades que se adapten al medio.
- Emplear, preferentemente, semilla limpia y certificada.
- Cultivar los campos inmediatamente antes de la siembra o plantación.
- Retrasar la fecha de la siembra (esperar el nacimiento previo de las hierbas y eliminarlas antes de sembrar).
- Sembrar en la época oportuna y a la densidad y profundidad óptimas para un nacimiento rápido y un buen desarrollo del cultivo.
- En el trasplante de cultivos hortícolas, emplear el material vegetal limpio de hierbas.
- Alternar cultivos diferentes en una misma parcela (rotación de cultivos). Con esta práctica, se va variando el momento de control de hierbas, se evita la aparición de resistencias a herbicidas específicos, y algunos cultivos de ocupación rápida

del espacio impiden el desarrollo de las hierbas.

- Practicar el barbecho en los secanos. Otras técnicas de control de hierbas son: el uso del fuego, la solarización, la eliminación de la luz, el control mecánico, el control biológico y el control químico.

### 04 Control químico. Uso de herbicidas.

En el caso de recurrir al uso de los herbicidas, se debe optimizar la aplicación, para ello es necesario diferenciar las características básicas de cada sustancia activa, con tal de conocer su acción, que puede variar también según su dosis o su modo de aplicación.

Para una correcta utilización de los herbicidas, es muy importante tener presente los pasos siguientes:

- Escoger los que sean menos tóxicos para la aplicación y presenten un menor impacto ambiental, aun cuando en Producción Integrada se pueden emplear muchos de los herbicidas autorizados y registrados al Registro Oficial de Productos y Material Fitosanitario.
- Aplicar el herbicida apropiado, en el momento más adecuado (respecto a la

hierba); de lo contrario, la eficacia puede disminuir notablemente y llegar, incluso, a resultar nula.

- Evitar posibles efectos fitotóxicos sobre el cultivo considerando la fase en que se encuentra.
- Evaluar la idoneidad de las condiciones ambientales para optimizar la eficacia de la materia activa. Así, por ejemplo, los herbicidas aplicados al suelo en preemergencia de las hierbas funcionan mucho mejor si hay humedad en el terreno y la temperatura no es excesivamente baja.
- Dosificar y distribuir el producto correctamente, para no perjudicar el cultivo y conseguir un resultado óptimo. Por esto, es necesario utilizar maquinaria adecuada, en buen estado de funcionamiento y correctamente regulada.

También se debe considerar la persistencia del herbicida en el suelo. Mientras dure el cultivo, es conveniente una acción continua en el control de las hierbas. Por otra parte, desde el punto de vista medioambiental, y con tal de evitar problemas de contaminación o de fitotoxicidad por residuos del producto, no es aconsejable que permanezca excesivamente en el suelo (productos residuales).



LA CUBIERTA VEGETAL DEL SUELO ES LA TÉCNICA DE MANEJO QUE MÁS RESPETA LAS CONDICIONES DEL MEDIO, PORQUE MEJORA LA FERTILIDAD, ELEVA EL CONTENIDO DE MATERIA ORGÁNICA, REDUCE LAS PÉRDIDAS DE NUTRIENTES, AUMENTA LA BIODIVERSIDAD DE ESPECIES VEGETALES Y ANIMALES (FLORA Y FAUNA) Y DISMINUYE EL RIESGO DE EROSIÓN. CONSECUENCIAS, TODAS ELLAS, FAVORABLES PARA EL SISTEMA DE PRODUCCIÓN INTEGRADA

Cobertura vegetal en nogales. Foto: J. Calaf

