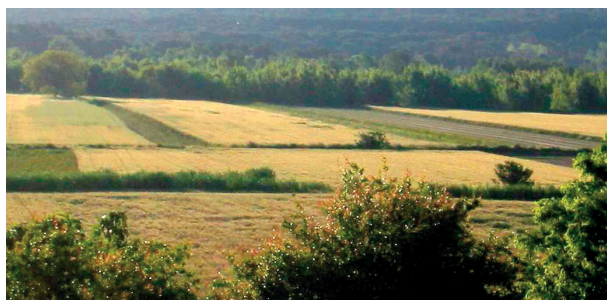


# DISEÑO DE LA PLANTACIÓN O SIEMBRA



Rotación de cultivos. Foto: J. Calaf



Polinización entomófila (por los insectos). Foto: J. Calaf



LA IMPLANTACIÓN CORRECTA DE UN DETERMINADO CULTIVO HARÁ QUE SU DESARROLLO SEA MÁS EQUILIBRADO Y, POR LO TANTO, EL MANEJO SERÁ MÁS FÁCIL Y LOS COSTES DE PRODUCCIÓN DISMINUIRÁN. ASEGURAR Y MANTENER EL EQUILIBRIO DE LA PLANTA ES UN OBJETIVO BÁSICO PARA LA PRODUCCIÓN INTEGRADA

## 01 Elección del cultivo a implantar

En términos agronómicos, el éxito o fracaso de una plantación o siembra dependerá fundamentalmente de las decisiones que se tomen a la hora de implantar un determinado cultivo.

Si se analizan las condiciones de suelo y clima, y se conocen las características de las especies/pies/variedades, se podrá escoger el material vegetal más adecuado para cada situación concreta.

El sistema radicular debe tener unas características que le permitan adaptarse a un suelo concreto, mientras que la parte aérea deberá hacerlo al clima y responder a las expectativas comerciales. Por lo tanto, antes de plantar, hace falta contrastar las características del suelo y del clima con las de todas las especies y variedades. En muchos casos, no es demasiado fácil encontrar material óptimo para todos los requerimientos deseados.



LA ROTACIÓN DE CULTIVOS ES UN SISTEMA PRODUCTIVO QUE FAVORECE EL MANTENIMIENTO DE LA FERTILIDAD DEL SUELO Y LA SOSTENIBILIDAD DEL AGROECOSISTEMA. LA DIVERSIDAD DE ESPECIES CULTIVADAS Y ADVENTICIAS PROPICIAN EL EQUILIBRIO NATURAL ENTRE LA FLORA Y LA FAUNA. SE LOGRA ASÍ UNO DE LOS OBJETIVOS DE LA PRODUCCIÓN INTEGRADA: ASEGURAR UNA AGRICULTURA VIABLE Y SOSTENIBLE A LARGO PLAZO

A la hora de tomar la decisión de implantar cualquier cultivo, hace falta tener en cuenta las siguientes condiciones:

**Clima:** con algunas excepciones (cultivos protegidos, sistemas antihelada, riego refrescante, mallas granizo, cortavientos, etc.), difícilmente se podrá modificar.

**Suelo:** presenta unas características (pH, textura, profundidad etc.), difícilmente modificables o con un coste de cambio excesivamente elevado y, por lo tanto, hará falta escoger los cultivos que se adapten.

Se podrá evaluar la idoneidad del suelo para un cultivo concreto, y mantener a la vez su fertilidad, todo respetando el medio si:

- Se utilizan los mapas de suelo disponibles para determinadas zonas de Cataluña.
- Se hacen **calas** ("calicatas") en los puntos más representativos de la futura plantación, para determinar los diferentes parámetros.
- Se realiza un análisis para definir las características del suelo.

**Las plagas, enfermedades y hierbas:** a la hora de escoger, la especie, el pie o la variedad, hace falta tener en cuenta, de una parte, su susceptibilidad o tolerancia a los agentes patógenos que previsiblemente incidirán en la parcela, y por otra, la posibilidad de control de estos patógenos, mediante técnicas el máximo de respetuosas con el medio.

**El cansancio o fatiga del terreno:** cuando se repite el mismo cultivo (o cultivos similares) en una parcela año tras año, se produce un descenso progresivo de vigor y de rendimiento, a la vez que aumentan los problemas de tipo sanitario para el cultivo.



Plantación siguiendo las curvas de nivel Foto: X. Sentís

Con la desinfección química del suelo no se resuelve el problema de la fatiga, puesto que sólo elimina los seres vivos. Por lo tanto, con este tratamiento, mueren indiscriminadamente los agentes patógenos y los beneficiosos, que fertilizan el suelo.

### 01.01 Rotación de cultivos

Para paliar este conjunto de efectos que denominamos fatiga del suelo, se puede recurrir a la **rotación de cultivos:** sistema planificado que se basa en alternar cultivos en una determinada parcela.

Es conveniente planificar y ordenar los cultivos, con tal de aprovechar los beneficios que aportan al suelo unos cultivos concretos y contrarrestar los efectos negativos de otros que pueden ocasionar problemas. La planificación de la rotación de cultivos, si se trata de cultivos herbáceos, se basa en destinar una determinada superficie, que puede ser la totalidad de la explotación, a una sucesión de cultivos a lo largo de dos, tres, cuatro, o más años. Aunque sea a más largo plazo, también es recomendable hacerlo en explotaciones de cultivos leñosos.

### 02 El material vegetal

Los Sistemas de Certificación establecen los condicionantes que debe cumplir el material

vegetal de acuerdo con los Reglamentos Técnicos fijados para cada especie. En Cataluña, se asegura el desempeño de unas reglas para la producción y uso de semillas y plantas de vivero, mediante un control oficial del Servicio de Producción Agrícola del DARP.

El material vegetal que se obtiene se etiqueta, se precinta y se clasifica en alguna de las categorías definidas en base al proceso de producción, la intensidad de los controles y los requisitos mínimos de calidad exigidos.

Algunos de estos requisitos son:

- Pureza varietal.
- Porcentaje de germinación.
- Estado sanitario.
- Características morfológicas.

### 02.01 Categorías del material vegetal

Según el nivel de desempeño de estos requisitos mencionados, de la intensidad de controles y partiendo de la base del proceso de obtención, se establecen las categorías del material vegetal.

#### Certificada

Sometida a un control más exhaustivo y con unos niveles de calidad superiores. En frutales y viña, por ejemplo, este control garantiza la ausencia de las principales virosis (agentes infecciosos) que les puedan afectar. En determinadas especies se acepta más de una generación de semilla certificada.

A medida que la calidad disminuye, el etiquetado es diferente.

Etiqueta azul: Certificada de primera generación (R-1) o Certificada (en especies en las cuales se acepta una única generación).

Etiqueta roja: Certificada de segunda generación y sucesivas (R-2, R-3...).

#### Estándar

Etiqueta amarilla. Satisface las condiciones mínimas establecidas para esta categoría, no tan estrictas como para la certificada. Garantiza suficiente pureza e identidad varietal. En frutales se le denomina categoría CAC (**Conformidad agrarias comunitarias**).

#### Comercial

Etiqueta de color tierra. Sólo presenta identidad de la especie o de género en plantas de vivero. Los controles oficiales son mínimos y los requisitos de calidad son inferiores a las otras categorías.

### 02.02 Lista de variedades comerciales

En el territorio español sólo se pueden producir y comercializar las variedades inscritas en la Lista de Variedades Comerciales, exceptuando las que se destinan exclusivamente a la exportación.

Quien obtiene una nueva variedad dispone de un instrumento legal que le otorga un derecho de propiedad sobre ésta, análogo a una patente o marca. Son las variedades protegidas o con el Título de Obtención Vegetal, y hace falta la autorización expresa del obtentor mediante un contrato o licencia, para su multiplicación, el condicionamiento o la comercialización.

### 02.03 Proveedores de material vegetal

Sólo podrán producir material vegetal aquellas personas físicas o jurídicas que estén en posesión del correspondiente título, en función de la categoría y especie, de productor de semillas o plantas de vivero. En Cataluña, está el **Registro Oficial de Proveedores de Material Vegetal**, en el cual se han inscrito todos los productores que ejercen su actividad profesional en el campo de la producción, la reproducción, la protección, el tratamiento,



CON UNA ADECUADA DENSIDAD DE PLANTACIÓN Y UNA BUENA ILUMINACIÓN, SE PUEDE MANTENER UN BUEN EQUILIBRIO ENTRE VEGETACIÓN Y PRODUCCIÓN Y, POR LO TANTO, OBTENER PRODUCCIONES DE CALIDAD Y REDUCIR LAS POSIBLES APLICACIONES DE PRODUCTOS, QUE SERIAN NECESARIAS PARA ENMENDAR LOS DESEQUILIBRIOS VEGETATIVOS Y SANITARIOS.

el almacenaje y la comercialización o puesta en el mercado del material vegetal.

También deben figurar, con alguna excepción (cereales, determinados frutos secos...) y los agricultores que produzcan material vegetal para su propio consumo. El material vegetal se debe comercializar clasificado en alguna de las categorías admitidas, convenientemente precintado y etiquetado. Siempre irá acompañado de los documentos del proveedor (albarán o factura) y, si hace falta, del pasaporte fitosanitario.

Las diferentes Normas Técnicas de Producción Integrada aceptan el material vegetal existente implantado, mientras que para las nuevas siembras o plantaciones se exige que proceda de productos oficialmente autorizados, que se haya certificado según los correspondientes Reglamentos Técnicos y que sea el más adecuado a la zona de cultivo, además de cumplir con la legislación vigente en materia de pasaporte fitosanitario.

### 02.04 Pasaporte fitosanitario

Es un documento que acompaña la circulación de ciertos vegetales, productos vegetales u otros objetos. Garantiza que han sido cultivados o manipulados por una empresa inscrita en un registro oficial (en Cataluña, el Registro Oficial de Proveedores de Material Vegetal) y sometido



LA COMPRA DE MATERIAL VEGETAL A PROVEEDORES OFICIALES DE PLANTAS O SEMILLAS CERTIFICADAS Y EL PASAPORTE FITOSANITARIO QUE LOS ACOMPAÑA GARANTIZAN LA AUTENTICIDAD VARIETAL, LA SANIDAD Y LA CALIDAD FÍSICA DE LA NUEVA PLANTACIÓN, TAL Y COMO RECOMIENDA LA PRODUCCIÓN INTEGRADA



Material vegetal certificado. Foto: J. Calaf



Panales para polinización de los almendros. Foto: J. Calaf

dos a los controles fitosanitarios establecidos por la Administración, que asegura la exención de organismos nocivos de cuarentena. Se puede incorporar a la etiqueta cuando el etiquetado sea individual (frutales certificados, por ejemplo), o adherirse al documento de acompañamiento (factura o albarán).

### 03 Diseño de la plantación o siembra

La elección del marco de plantación en frutales debe permitir:

- Un normal desarrollo del árbol.
- Una buena iluminación de las partes bajas del cultivo



SI SE ORIENTAN LAS FILAS SIGUIENDO LOS CRITERIOS MENCIONADOS, SE OPTIMIZARÁ LA ILUMINACIÓN DE LAS PLANTAS Y, POR LO TANTO, AUMENTARÁ SU RENDIMIENTO, AL MISMO TIEMPO QUE SE REDUCIRÁN LOS GASTOS. PARALELAMENTE, Y DE ACUERDO CON LAS DIRECTRICES DE LA PRODUCCIÓN INTEGRADA, SE MINIMIZARÁ LA EROSIÓN, SE FAVORECERÁ LA INFILTRACIÓN DEL AGUA DE LLUVIA Y SE PRESERVARÁ LA FERTILIDAD DEL SUELO

- Una correcta circulación de la maquinaria de tratamientos, siegas, etc.

En plantaciones de cultivos hortícolas, el marco de plantación también debe permitir un buen desarrollo y un fácil manejo del cultivo, destacando los objetivos siguientes:

- Asegurar una circulación eficiente del aire en la zona del cuello para evitar enfermedades.
- Garantizar la iluminación del cultivo en períodos invernales, incrementando los marcos de plantación, para garantizar el cuajado de los frutos.

#### 03.01 Orientación de las hileras

Para decidir la orientación de las hileras, hará falta tener en cuenta una serie de criterios:

- Alinearlas paralelas al lado más largo de la parcela, con tal de reducir los giros y las maniobras.
- Disponerlas en la dirección norte-sur, puesto que, en general, en nuestra latitud la intercepción lumínica es más regular y eficiente.
- Situarlas paralelas a las curvas de nivel, para combatir la erosión y retener mejor el agua de lluvia: cuanto mayor es la pendiente de la parcela, más necesario es hacerlo.

En algunos cultivos hortícolas es recomendable, a veces, plantar a favor de la pendiente, para facilitar la salida del agua de lluvia y evitar encharcamientos.



A LA HORA DE DISEÑAR LA PLANTACIÓN, HARÁ FALTA TOMAR TODAS LAS MEDIDAS QUE AYUDEN A AUMENTAR EL NÚMERO DE FRUTOS POLINIZADOS. UNA BUENA POLINIZACIÓN ES UNA GARANTÍA DE CANTIDAD DE PRODUCCIÓN, DE CALIDAD GUSTATIVA Y DE FRUTOS BIEN FORMADOS. SE DEBE RECORDAR QUE ENTRE LOS OBJETIVOS DE LA PRODUCCIÓN INTEGRADA SE ENCUENTRAN LA VIABILIDAD DE LA EXPLOTACIÓN Y LA CALIDAD DE LA PRODUCCIÓN

#### 03.02 Polinización

Hace falta remarcar la importancia de una correcta polinización en los casos de especies donde:

- El fruto contenga varias semillas, como por ejemplo la manzana y la pera. Además de garantizar el cuajado, se debe buscar un máximo de semillas fecundadas, dado que estas determinarán, en gran medida, la forma y el calibre del fruto.
- Los frutos sean pequeños como el cerezo y el almendro. Para asegurar una buena producción, hará falta tomar las medidas necesarias que garanticen la máxima actividad polinizadora, puesto que si hay pocos frutos cuajados, el aumento de calibre no compensa esta carencia inicial; compensación que, por otro lado, sí que se produciría en otras especies.

Una buena polinización depende de:

- La elección de las variedades polinizadoras
- La distribución y el porcentaje de las variedades polinizadoras.
- El número de abejas, en las entomófilas; el viento, en las anemófilas

#### 03.03 Preparación del terreno

Hace falta preparar el terreno para dejarlo en unas condiciones que permitan un desarrollo idóneo del nuevo cultivo, que mantengan la fertilidad y la estructura del suelo y que lo preserven de la erosión.