



El almendro: “árbol hermoso” y más aún en agricultura ecológica

► Texto y fotografías: David Olmo Nadal

Tradicionalmente el cultivo del almendro ha sido en extensivo y además, al ser un árbol tan rústico, en terrenos poco fértiles y marginales. En estas tierras su baja productividad se compensa con el intenso sabor de las almendras que nos entrega, debido a la elevada concentración de ácido oleico, lo que lo diferencia de las productivas e insípidas almendras californianas. Su cultivo resulta muy interesante, con tres limitaciones que si las conocemos se pueden resolver con gran facilidad planificando bien la plantación y sobre todo cultivándolo en ecológico

El almendro pertenece a la familia de las Rosáceas, subfamilia Prunoideas y su origen se sitúa en Asia Central y Occidental. De la variedad de sus nombres se deduce el cariño por este árbol frutal, por ejemplo en hebreo significa “luz” y en sirio “árbol hermoso”, en cuanto a sus nombres botánicos lo encontraremos citado como *Prunus dulcis* Miller, *Prunus amygdalus* Batsch y *Prunus communis* (L.) Arcangeli entre otros. Llegó a la península ibérica de la mano de los fenicios, griegos, romanos y de los árabes. Estos últimos durante *Al-Andalus*, siglo VI y VII divulgaron de tal manera su cultivo y su empleo alimenticio que sus frutos pasaron a ser ingrediente de innumerables recetas de cocina y de

preparados medicinales, de ahí que tengamos tanta variedad genética, favorecida por las hibridaciones naturales entre especies cultivadas y silvestres.

Tres limitaciones a evitar

En el cultivo del almendro hay una limitación de la producción debida principalmente a la baja pluviometría, las heladas y la disminución del número de abejas por el uso masivo de insecticidas. Estos tres factores podemos corregirlos con el cultivo ecológico teniendo en cuenta algunos aspectos a la hora de elegir la parcela donde plantarlos, eligiendo bien las variedades, cuidando el rie-

Variedades más habituales en España

- Antoñeta: autofértil, cáscara dura, rústica, floración tardía.
- Desmayo Largueta: autoestéril, cáscara dura, para tostado, resistente a monilia, poco vecera, floración temprana-muy temprana.
- Ferraduel: autoestéril, cáscara dura, difícil de podar, acusa la sequía, variedad vecera, floración tardía.
- Ferragnès: autoestéril, cáscara semidura, poco vecera, floración tardía.
- Garrigues: autoestéril, cáscara dura, se usa como patrón, floración muy temprana.
- Guara: autofértil, cáscara dura, sensible a hongos, floración tardía.
- Marcona: autoestéril, cáscara dura, sensible a monilia, muy sabrosa, variedad vecera, floración media.
- Masbovera: autoestéril, cáscara dura, floración tardía.
- Mollar: autoestéril, cáscara blanda, floración media.
- Moncayo: autoestéril, cáscara dura, floración muy tardía.
- Tuono: autofértil, cáscara dura-semidura, sensible a hongos, floración tardía.

go y la fertilización y acercándole colmenas para que las abejas ayuden a la polinización.

Qué parcelas elegir y por qué

Conviene buscar tierras de textura franca o ligeras para evitar encharcamientos. No las necesita muy fértiles ni muy profundas –es un cultivo muy resistente a la sequía– pueden ser tierras calizas con un pH en torno al 7-8'5.

Evitar situarlos en fondos de valles ya que en ellos se acumula el aire frío y son zonas más susceptibles a las heladas. Para evitarlas, los árabes ya hacían las plantaciones en laderas y labraban en el sentido de las curvas de nivel, para reducir en la medida de lo posible la erosión.

La mejor orientación de las filas de almendros es de norte a sur, para aumentar la iluminación de los mismos. El marco tradicional de plantación es de 7X7 y 8X8, con densidades de 150-200 árboles/ha, siendo en regadío de hasta 280 árboles/ha.

Las labores preparatorias deberán consistir en un subsolado sin volteo, con labores cruzadas (para favorecer el desarrollo en profundidad de nuestra planta), un estercolado generoso, y un pase de cultivador o chisel para enterrar someramente el estiércol.

Si en la parcela en la que vamos a plantar los almendros el año anterior había también un cultivo leñoso, hay que rotar dicha parcela con cultivos herbáceos, al menos los 3 años siguientes entre plantación y plantación, para evitar posibles problemas con hongos y enfermedades en las raíces. También debemos evitar que coincidan físicamente las “nuevas” líneas de almendros con las líneas de una plantación anterior.

Ayudar a favorecer la polinización

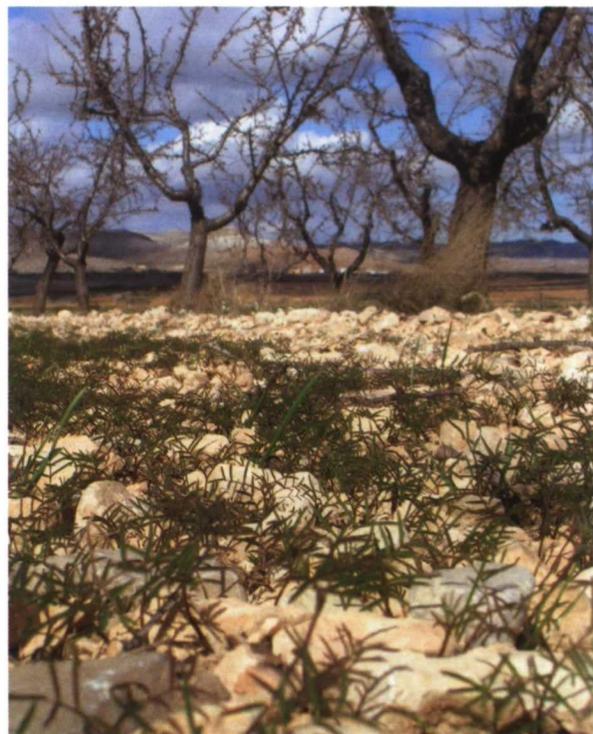
Las variedades tradicionalmente cultivadas son autoincompatibles (autoésteriles), es decir, un grano de polen no puede fecundar un óvulo de la misma variedad, de manera que surge la necesidad de la polinización cruzada y de que exista más de una variedad en las plantaciones de almendros. Actualmente ya hay en el mercado gran número de variedades autofértiles.

Al diseñar la plantación, si la variedad es autoincompatible pondremos entre un 25-50% de la superficie con polinizadores (variedades autofértiles) en filas alternas para facilitar la recolección univarietal. Pueden usarse dos polinizadores, una variedad ligeramente más temprana y otra ligeramente más tardía que la principal, para que las floraciones sean seguidas. Las pondremos como máximo a 40m de distancia de la variedad a polinizar.

También para favorecer la polinización, sobre todo en las especies de polinización cruzada, colocaremos entre 3-8 colmenas/ha, aisladas del suelo y protegidas de los vientos dominantes, en grupos de 4-6 unidades. Se recomienda que las piqueras (orificio de salida para las abejas) estén orientadas al sur.

Criterios a tener en cuenta al elegir variedades

- **Calidad del grano:** dulce, amargo o ligeramente amargo. Las dulces se clasifican también según la dureza de la cáscara (blanda, semidura y dura, esta última es la más cultivada en la zona mediterránea ya que su fruto tiene menos problemas de plagas y de almacenamiento).



Yeros naciendo en una tierra y entorno totalmente áridos

- **Fecha de floración.** El almendro es la primera especie del género *Prunus* en florecer. Los autóctonos suelen ser de floración temprana, los hay de floración escalonada (más fácil evitar las heladas) y de floración agrupada.
- **Rusticidad.** Muy importante a la hora de aguantar la sequía.
- **Resistencia a enfermedades.**
- **Dureza de la cáscara:** las blandas son más productivas y las duras protegen más.
- **Autocompatibilidad.** Reduce la necesidad de poner variedades polinizantes, como la autogamia no es del 100% también es recomendable poner colmenas.
- **Productividad.** Según entrada en producción, vejería o alternancia, etc.
- **Tamaño grano.**

Entre las variedades de floración temprana y las de floración tardía la diferencia puede ser de casi un mes. Generalmente las heladas de más de media hora afectan según estadio y T° (temperatura) por debajo de -7°C se verán afectadas las yemas en reposo; por debajo de -3°C el botón rosa; por debajo de -2°C la flor; por debajo de -1°C se verán afectados los frutos recién cuajados; por debajo de -4°C los frutos en desarrollo. Para reducir los daños por heladas o evitarlos en parte se puede aplicar extracto en frío⁽¹⁾ de valeriana (*Valeriana officinalis* L.), aplicándola pulverizada antes de alcanzar temperaturas inferiores a 2°C.

La poda: equilibrar la parte vegetativa y la productiva

El almendro es una especie a la que le gusta mucho la luz, por lo que habrá que buscar abrir la copa para facilitar la aireación y la entrada del sol en el interior, pero sin pasarnos ya que podemos provocar quemaduras en la corteza. El sistema de formación en vaso es el más utilizado.

A más superficie foliar, más inducción floral, porque al aumentar la fotosíntesis aumentamos los hidratos de carbono necesarios para la floración. Una superficie foliar sana es esencial para maximizar el peso definitivo del grano.

Podas severas o abonados excesivos reducen la floración, ya que tiende el árbol a hacer madera. Da más vigor al árbol pero tendremos problemas con los pulgones y más trabajo en la poda al tener que cortar más chupones.

Si vemos que vamos a tener mucha producción haremos una poda para evitar la vejería, beneficiada por todos los factores que debilitan al árbol (heladas, plagas, elevada producción, envejecimiento, etc.).

A la hora de podar no hay que olvidar que el almendro fructifica sobre madera del año anterior, por lo que a la hora de eliminar ramas tendrán prioridad las que han producido ese año. Eliminaremos los chupones lo antes posible, ahorrando gasto de nutrientes al árbol. En cambio ramilletes de mayo y chifonas son las más interesantes para la producción.

Se recomienda podar en luna descendente, así las heridas cicatrizarán antes y evitaremos problemas de gomosis y la entrada de hongos por las heridas.

La importancia de las raíces

Como el almendro se cultiva normalmente en terrenos marginales sin riego, le afectará la sequía, por eso al hacer la plantación elegiremos plantas que tengan las raíces bien formadas. No debemos olvidar que el sistema radicular del árbol es el pilar donde se sustenta y se alimenta la variedad que nosotros elegimos. Al plantar cuidar de no enterrar el punto de injerto, para evitar que se haga franco o borde, y en la medida de lo posible orientar el punto de injerto en la dirección de los vientos dominantes para que los resista mejor.

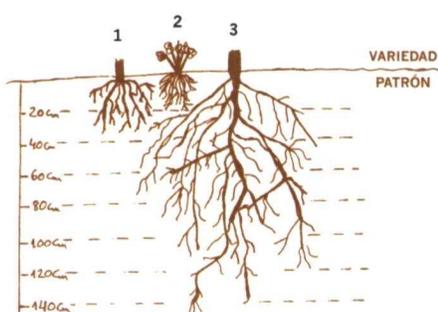
La planta que venden a raíz desnuda es más barata pero tiene un sistema radicular más pobre y si no vamos a plantar inmediatamente hay que ponerlos en una zanja, enterrar las raíces y regarlos para que sobrevivan. La de maceta o cepellón mantiene en mejores condiciones su sistema radicular.

También son muy interesantes las micorrizas (unión mutualista árbol-hongo), que aumentan la capacidad del árbol de absorber nutrientes y le hacen resistente a enfermedades como la Phytophthora. Tener en cuenta que un abonado excesivo con fósforo reducirá el número de micorrizas.

Una práctica a recuperar para conseguir árboles equilibrados y resistentes a la sequía es sembrar la pepita de almendra directamente en la parcela. La raíz pivotante, de la que carecen tanto las plantas de maceta como las de raíz desnuda, crecerá sin limitaciones a su desarrollo. Sembraremos la pepita en septiembre (según la climatología de nuestra zona) y a los dos años injertaremos el escudete (en luna ascendente) de la variedad deseada. El injerto lo sacaremos de varas del año pasado, adelantando así un año la entrada en producción.

Los inconvenientes de la siembra directa o patrón franco son el incremento de la mano de obra, la vigorosidad que proporciona a la variedad y el retraso en el inicio de la producción. También hay que evitar que la semilla sea depredada por distintos animales (roedores).

DISTRIBUCIÓN EN PROFUNDIDAD SEGÚN SISTEMA RADICULAR ELEGIDO



- 1 = Sistema radicular obtenido de semilla (o pie franco)
- 2 = Sistema radicular obtenido de raíz desnuda y/o maceta
- 3 = Sistema radicular de las plantas adventicias



Mantener la fertilidad de nuestra parcela

Lo haremos con abonos verdes, estiércol, restos de poda... Tener en cuenta que las cáscaras de la almendra aumentan el pH de la tierra.

Los abonos verdes son también una manera de romper el monocultivo. Las leguminosas aportan nitrógeno y las crucíferas, potasio. Los sembraremos después de la recolección de la almendra y lo envolveremos antes del inicio de la brotación del almendro.

Es conveniente mantener una cubierta vegetal temporal⁽¹⁾, labrándola al final de la primavera. Si en vuestra zona podéis tener una cubierta permanente, por nula competencia hídrica con el almendro, no dudéis en mantenerla. Se pueden hacer dos pases de cultivador al año, uno para envolver nuestro abono verde y/o cubierta vegetal temporal, y el otro para enterrar los restos de poda superficiales y sembrar el abono verde o enterrar el estiércol someramente (nunca volteando la tierra). Las heladas por inversión térmica de primavera pueden verse favorecidas por la presencia de tierras desnudas y mullidas.

Si en nuestra parcela tenemos problemas de clorosis férrica, cosa poco habitual porque el almendro es muy resistente a ella, podemos añadir al montón de estiércol sulfato de hierro para su quelatación durante el compostaje. En cuanto al fósforo, cuidado con el abuso de cobre en los tratamientos, ya que dificultaremos su asimilación por el sistema radicular del árbol.

Cuidado con los riegos

Tradicionalmente el almendro se cultiva en secano. Las mayores necesidades hídricas las tiene cuando está en plena actividad vegetativa, coincidiendo desde la floración hasta la formación del fruto. Si después de la recolección de la almendra no le falta agua al árbol, mejoraremos la floración del año siguiente, porque el árbol trabajará para sí mismo, no teniendo que destinar las reservas a "alimentar" a sus frutos. Pero si nos excedemos en el riego tendremos problemas con las enfermedades de raíz o cuello (*Armillaria*, *Rosellinia* o *Phytophthora*).

Plagas que podemos encontrar

El almendro se adapta muy bien a ser cultivado desde el principio en agricultura ecológica, es al hacer la recon-

versión cuando en los primeros años podemos encontrar alguna plaga, riesgo que irá menguando con los años. Es interesante conocer qué favorece su aparición.

- **Pulgón (*Myzus*, *Brachicaudus*, *Hyalopterus*):** Aparecerá después de podas severas o abonados nitrogenados excesivos. El pulgón verde del almendro pasa la primavera en el almendro y luego migra a plantas espontáneas del género *Polygonum* para cerrar su ciclo vital. El desborre (inicio del movimiento de las yemas) coincide con la eclosión de los huevos color charol, que pasan el invierno en los brotes. Los individuos surgidos de los huevos se meten en la flor y se multiplican. Los pulgones aparecerán siempre en los mismos pies, es ahí donde vigilemos y actuemos cada año cuando veamos las primeras colonias de individuos. Su aparición suele coincidir con las 3 o 4 primeras hojas, si dejamos que se produzca el enrollamiento de las hojas ya no podremos hacer nada.

Los tratamientos preventivos en invierno con polisulfuro de cal (después limpiar bien la maquinaria para evitar deteriorarla) reducirán la cantidad de huevos. Si el año anterior hubo un ataque muy fuerte de pulgón, hacer un tratamiento en prefloración (cuando todavía no se ve ninguna flor en la plantación), nunca después del desborre, usando piretrinas naturales con aceite mineral. Aplicar al atardecer, mojando bien y de forma localizada. Hay que dejar pasar un mes entre el tratamiento con polisulfuro de cal y el del aceite mineral, para no tener problemas de fitotoxicidad en la plantación. También se pueden hacer tratamientos con aceite de neem a caída de pétalos.



Abono verde en calles con yerros y cebada



Los cultivos en ecológico ayudan a todo el entorno, también al almendro, al que ha perjudicado mucho la disminución de abejas

Tened en cuenta que los tratamientos con piretrinas naturales y aceite de neem no son muy selectivos y afectarán a nuestra fauna auxiliar, por eso si los usamos que sea de forma localizada. Tampoco hay que olvidar que los aceites minerales o de invierno son subproductos del petróleo, por lo que su uso no es muy recomendable y habrá que asegurarse de que no lleven añadido algún insecticida químico.

Hay productos más selectivos como el jabón potásico (100 cm³ de jabón potásico por cada 10 l de agua), el purín de ortigas, la decocción de flores de saúco (50 gr/l), la decocción de hojas de alcachofa (1kg/10 l) y la *Quassia amara* con jabón potásico, todos ellos tratamientos de primavera.⁽²⁾

- **Orugueta (*Aglaope infausta* L.):** La mariposa es de hábitos nocturnos, la oruga se reconoce fácilmente por sus 3 líneas amarillas, dos a los lados y una central. Se controla con *Bacillus thuringiensis* (var. *Kurstaki*) aplicado al atardecer a caída de pétalos o en fruto joven, coincidiendo con la aparición de la primera generación (hacia marzo).

- **Monilia (*Monilia laxa* Honey):** Deseca los brotes, yemas y flores, aparece con temperaturas superiores a 10° C y con más del 70% de humedad relativa. Las variedades menos sensibles son Ferragnès, Ferraduel y Desmayo Largueta. Se suele controlar tratando con cobre o polisulfuro de cal a caída de hoja y reforzar a caída de pétalos después de periodos de lluvia si el ataque del año anterior fue muy fuerte.

- **Mancha Ocre (*Polystigma achraceum* Wahl.):** Manchas amarillas en las hojas volviéndose rojizas con el tiempo. Se trata con cobre en primavera, a caída de pétalos o cuando el fruto ya está cuajado. Nunca hay que tratar con cobre en plena floración, ya que nos quedaremos

sin frutos. La variedad Guara es muy sensible, no afectando a Marcona, Comuna, ni Largueta.

- **Chancro (causado por varios hongos):** El mismo tratamiento realizado para la Monilia nos evita los problemas con chancros.

- **Cribado (causado por varios hongos):** Aparecen en las hojas perforaciones de unos 3mm, daña al fruto causándole gomosis. Los mismos métodos que para la monilia.

- **Barrenillo (*Scolytus* sp.):** Los restos de poda incorporarlos al compost previamente troceados, o retirarlos de la parcela a finales de marzo, para evitar que los adultos vayan a nuestros árboles.

- **Anarsia (*Anarsia lineatella* Zeller):** Ataca los brotes tiernos del almendro. Cuando empieza el calor el almendro ya no echa brotes tiernos, entonces se va. Sólo causa daños graves en plantaciones jóvenes. Controlar los almendros de los márgenes. Las feromonas son muy eficaces, también se puede tratar con *Bacillus t.* en la floración.

En el caso de las enfermedades fúngicas se recomienda eliminar las ramas secas para reducir la cantidad de inóculo de la parcela. También es preferible ir sustituyendo los tratamientos con cobre por tratamientos con arcilla, aplicada en polvo o diluida en agua o infusiones o decocciones o purines de plantas, etc. También se puede sustituir el cobre por purín de cola de caballo⁽²⁾ o polisulfuro de cal. Hay experiencias en las que se consigue controlar la mancha ocre y la monilia con productos comerciales a base de extracto de tomillo y de semilla de cítricos conjuntamente. ■

Notas

(1) Ver artículo "Sencilla y compleja, así es la viticultura ecológica (II)" apartado sobre flora arvensis. *La Fertilidad de la Tierra* nº 30.

(2) Ver "Plantas para curar plantas" libro editado por *La Fertilidad de la Tierra*.