

El cultivo del almendro en agricultura ecológica

El control de las plagas se basa en su continuo seguimiento y observación

El cultivo ecológico del almendro se asemeja bastante al cultivo convencional, lo que hace fácil la reconversión. Se espera que el agricultor evite el uso indiscriminado de los fitosanitarios y abonos, reduciendo los costes de explotación y beneficiando al medio ambiente.

José Casanova Gascón.

Escuela Politécnica Superior de Huesca.

Desde que se regula la agricultura ecológica (AE) es uno de los cultivos que se transforma fácilmente a este sistema de cultivo. No obstante, se ha retrasado su inscripción debido a que se le presta menor atención.

El cultivo puede dividirse en dos grupos: uno que se forma con las plantaciones en regadío y/o grandes superficies y otro, el mayoritario, que se encuentra en las condiciones del medio de olivo y vid. Con una gran heterogeneidad en las plantaciones con parcelas de extensión variable y con sistemas de plantación en curvas de nivel o parcelas llanas.

En este grupo, en muchos casos, representa una fuente de ingresos secundaria.

La superficie inscrita en los diversos comités de agricultura ecológica en España dentro del apartado de frutos secos (**cuadro I**) no permite discriminar las superficies de almendro del resto de frutos secos. No obstante, es el cultivo mayoritario y tradicional en secano.

La reconversión es la transformación de las técnicas de manejo de la plantación a las propias de la AE. Una vez inscrito el productor, para que el producto final pueda recibir el aval de la AE debe pasar un período de transformación de tres años en los que el producto puede ser vendido con la denominación de «producido en conversión hacia la

agricultura ecológica» previa aceptación del organismo de control. Cabe recordar que pasamos de un determinado equilibrio, en el que dejamos de usar unos productos químicos y unas normas de intervención, a otro método, y por ello debe pasar un tiempo hasta que se establezca un nuevo equilibrio.

Aunque antes de iniciar este proceso debieran tenerse en cuenta los compromisos a asumir: los costes que pueden incrementarse (por ejemplo, mano de obra), o los cambios en la estructura de finca. Para ello resulta imprescindible el asesoramiento de un técnico o la realización de alguno de los cursos que, desde hace unos años, ofrecen distintas organizaciones y que pueden conocerse a

CUADRO I.

SUPERFICIE DE FRUTOS SECOS Y PLANTAS DE VIVERO INSCRITAS EN LOS COMITÉS DE AE

CC.AA.	FRUTOS SECOS	SEMILLAS Y PLANTAS DE VIVERO
Andalucía	11.766,11	4,00
Aragón	271,61	—
Baleares	1.503,42	0,41
Canarias	13,10	—
Castilla y León	7,51	—
Castilla-La Mancha	649,00	—
Cataluña	535,00	0,10
Valencia	3.046,16	—
Extremadura	2.454,95	—
Madrid	—	3,00
Murcia (Región de)	3.953,84	—
Navarra	12,00	2,00
La Rioja	687,94	3,00
TOTAL ESPAÑA	24.900,64	12,51

Fuente: IAEST (2002).

BASES DE LA AE EN EL CULTIVO DEL ALMENDRO

La reconversión es la transformación de las técnicas de manejo de la plantación a las propias de la AE.

En AE debiera enfocarse la elección de variedades dentro de las mejor adaptadas al entorno, aunque hay una corriente que propone priorizar las variedades tradicionales, por su mejor resistencia a algunos aspectos del cultivo.

La planta debe proceder de viveros que producen mediante las técnicas de AE.

En la época de floración son fundamentales un número de cuatro a cinco colmenas por hectárea. El resto del tiempo, por la existencia de setos y de cubierta vegetal, permiten el mantenimiento de un número menor de colmenas.

El riego por aspersión por encima de la copa favorece las enfermedades criptogámicas y el riego a pie facilita la podredumbre de raíces. Por ello, son sistemas poco recomendados en AE. El riego por goteo es recomendable.

Los restos de poda se pican y se incorporan al suelo.

En AE puede considerarse excesivo el número de labores y se reducen conociendo la biología de las plantas a eliminar.

Los aportes de estiércol o compost son muy importantes en el cultivo de la almendra en AE.

El control de plagas y enfermedades debe realizarse como consecuencia del continuo seguimiento y observación de la plantación, ya que el espectro de productos fitosanitarios es menor que en agricultura convencional. ■

través de los comités de agricultura ecológica de cada comunidad autónoma.

Implantación del cultivo

Clima y suelo

La especie se cultiva en zonas de inviernos suaves y con pocas necesidades de horas de frío. Desde la AE se considera el conocimiento del medio ecológi-

co fundamental para evitar problemas de estrés a las plantas. La ubicación de plantaciones debe realizarse en zonas protegidas de las heladas y de la humedad excesiva. El estudio de las fechas de floración tanto de la variedad comercial como de las polinizadoras son elementos que deben ser conocidos antes de la plantación.

Respecto a los suelos, los análisis pertinentes y el estudio de los factores limitantes permite evitar pérdidas de producción, aunque en la mayoría de los casos la transformación se realiza sobre plantaciones ya establecidas en las que se puede intervenir de forma limitada.

Las intervenciones deben complementarse con la lucha contra la erosión en plantaciones a partir del 5% de pendiente, realizando labores que no mezclen los perfiles del suelo (uso restringido de la vertedera). Los aperos recomendados son subsolador, chisel, cultivador o grada de discos.

Variedades y patrones

Las plantaciones viejas suelen proceder de injerto sobre patrón franco de almendra amarga, aunque en los años ochenta se introdujeron los híbridos de MxA en secano y los ciruelos en regadío.

En AE debiera enfocarse la elección de variedades dentro de las mejor adaptadas al entorno, ya sean variedades tradicionales o nuevas, pues no existe limitación en ese sentido, aunque dentro de la AE hay una corriente que propone priorizar las variedades minoritarias o tradicionales, por su mejor resistencia a algunos aspectos del cultivo. Esta elección debe ser estudiada, ya que puede ser problemática a la hora de comercializar el producto. Por ejemplo, en nuevas plantaciones se eligen variedades de floración tardía y autofértiles.

Desde el punto de vista económico, las variedades más valoradas son Desmayo largueta y Marcona, mientras que el resto de variedades queda englobado en el capítulo de "comunes".

Los criterios de elección de patrones debieran ser los mismos que nos dicta la lógica agronómica y que no son otros que: el tamaño final del árbol, la rapidez de entrada en producción, el tamaño y calidad del fruto, la precocidad en la maduración y la sensibilidad a factores limitantes del suelo. La AE no plantea problemas en esta elección. Sí se debiera valorar especialmente la resistencia a plagas y enfermedades, siendo muy útil la información de los patrones ensayados en la zona.

Viveros

En principio, la normativa dicta que la planta debe proceder de viveros que producen mediante las técnicas de AE. Como en la actualidad no hay planta suficiente (ver **cuadro I**) producida con este método, la planta puede proceder de viveros convencionales,

blemas de transporte de polen por las fechas de floración. En la parcela de AE se tiene un respeto especial por conseguir un equilibrio en el agroecosistema. Por ello, las abejas deben estar presentes a lo largo del año. Evidentemente, en la época de floración son fundamentales en número de cuatro a cinco colmenas por hectárea. El resto del tiempo, por la existencia de setos y de cubierta vegetal, permiten el mantenimiento de colmenas en menor número, ya que en AE la observación continuada de la evolución de la parcela es importante puesto que el agricultor es parte del ecosistema e imprescindible para alcanzar el equilibrio en la misma.

Marco de plantación

El cultivo puede mecanizarse con extrema facilidad. Por ello, la densidad de plantación es igual



siempre que la producción entre en el período de reconversión.

Polinización

Es uno de los problemas del almendro, ya que se dedica poco esfuerzo al diseño de plantación porque se priorizan factores económicos frente a la elección correcta de las variedades polinizadoras, pues suele producirse falta de coincidencia de los polinizadores en floración. Parte del problema se puede solventar con la selección de variedades autofértiles. Por otro lado, existen pro-

blemas de transporte de polen por las fechas de floración. En la parcela de AE se tiene un respeto especial por conseguir un equilibrio en el agroecosistema. Por ello, las abejas deben estar presentes a lo largo del año. Evidentemente, en la época de floración son fundamentales en número de cuatro a cinco colmenas por hectárea. El resto del tiempo, por la existencia de setos y de cubierta vegetal, permiten el mantenimiento de colmenas en menor número, ya que en AE la observación continuada de la evolución de la parcela es importante puesto que el agricultor es parte del ecosistema e imprescindible para alcanzar el equilibrio en la misma.

Los setos son un elemento importante en la AE ya que son aprovechados para generar biodiversidad en la parcela. La presencia de especies variadas y el suelo cubierto permiten generar un equilibrio natural más fácil de establecer que con el monocultivo

de almendro. Deben ser especies rústicas, adaptadas al territorio y estar dispuestas en la parcela de forma que no favorezcan las heladas. También deben ser de mantenimiento económico y poco competitivas con el cultivo.

Mantenimiento de la plantación

Riego

Tradicionalmente, las plantaciones en España están en secano. Existen también, en menor proporción, en regadío dentro de la AE. El manejo del agua debe ser muy equilibrado, ya que un exceso de agua traerá problemas fitosanitarios.

En regadío es conveniente plantear una restricción del agua para controlar la vegetación y favorecer la inducción floral sin limitar el crecimiento del fruto. El riego por aspersión por encima de la copa favorece las enfermedades criptogámicas y el riego a pie facilita la podredumbre de raíces. Por ello, son sistemas poco recomendados en AE. El riego por goteo es interesante para el cultivo, sobre todo porque permite controlar la vegetación con estrategias de riego deficitario, aunque puede favorecer el desarrollo de plagas, como el gusano cabezudo (*Capnodis tenebrionis* L.), en el cuello de la raíz. En secano las tormentas de verano favorecerán un mayor rendimiento y facilidad de apertura del mesocarpio en la recolección, además de una mejor diferenciación floral para el año siguiente.

Poda

Se prefiere la poda manual, ya que la poda mecánica da forma artificial a los árboles y crea zonas de sombreado importantes en el interior de la copa. El factor limitante es el consumo de mano de obra, aunque puede realizarse una combinación de los dos métodos. La poda manual aporta una segunda utilidad ya que permite la inspección y el control parcial de plagas y enfermedades (pulgonés, monilia, etc.). Los restos de poda se pi-

can y se incorporan al suelo.

Para el almendro, la poda debe ser un ligero aclareo y la eliminación de ramas agotadas. Debe realizarse permitiendo la forma cónica de las ramas, corrigiendo la tendencia natural de la planta a emitir chifonas en los extremos de las ramas que sombran el interior de la copa.

El sistema de formación es el vaso que se utiliza tanto en secano como en regadío y es natural para el almendro.

Mantenimiento del suelo

Tradicionalmente en secano se realizan de tres a cinco labores a lo largo del año para el control de las adventicias y para favorecer la infiltración del agua durante tormentas. En AE puede considerarse excesivo el número de labores y se reducen conociendo la biología de las plantas a eliminar. El laboreo ayuda a la oxidación de la materia orgánica que tienen estos suelos. Si hay que poner en contacto materia orgánica con el suelo, es recomendable la utilización de cultivador de púas, discos o chisel. Es importante evaluar el método de mantenimiento del suelo menos consumidor de agua.

Una alternativa en secano es dejar la cubierta natural de hierbas o la siembra de praderas que se agostan en verano. Su crecimiento se controla mediante la siega. También se ha utilizado la siembra de abono verde en otoño (veza-avena u otras mezclas), aunque aplicar esta técnica puede ser cara. En estas situaciones hay que tener en cuenta la adecuada destrucción e incorporación al suelo de restos para evitar el riesgo de incendios.

Fertilización

Los aportes de estiércol o compost son muy importantes en el cultivo de la almendra. Pero el origen debe ser de fincas extensivas y nunca de explotaciones ganaderas intensivas. En plantaciones jóvenes se aportan poco maduros ya que aumenta la disponibilidad del nitrógeno por la planta, puesto que en esa fase

www.fertiberia.com

El dominio del campo

LA
HERRAMIENTA
MAS UTIL PARA
EL CAMPO

Guía de fertilización de cultivos

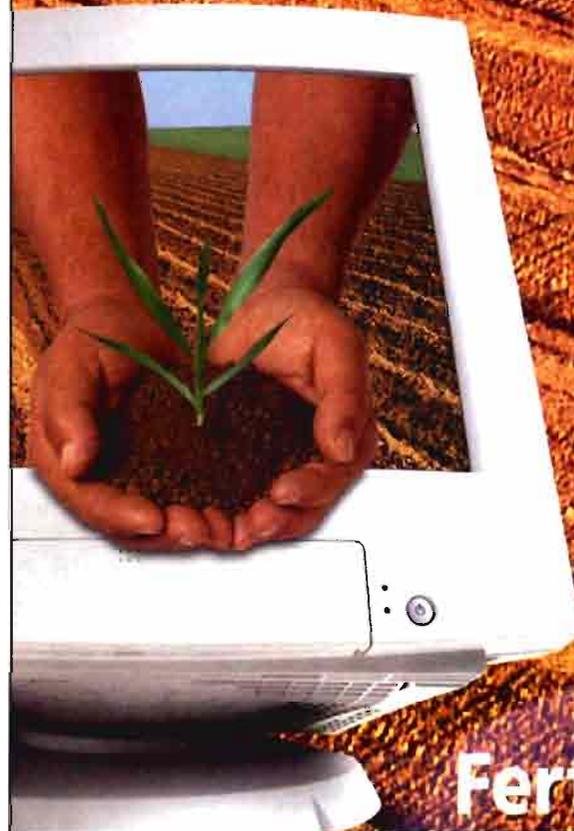
Catálogo de productos

Análisis y recomendaciones abonado

Consultorio técnico

El tiempo en su localidad

Noticias y precios agrícolas



Fertiberia

nos interesa más su crecimiento vegetativo. En la fase de plena producción, el compost debe ser más maduro ya que permite limitar el crecimiento vegetativo y controla parcialmente el ataque de pulgones. El aporte de la materia orgánica debe repartirse en dos o tres aplicaciones (otoño, primavera y tras recolección), y la cantidad estará en función del agua disponible, la producción esperada y la fertilidad del suelo.

Las carencias se previenen mediante análisis foliar y se corrigen con el abono foliar. Éste se basa en aplicaciones de algas y/u oligoelementos en primavera principalmente, aunque la aplicación sin necesidad puede producir exceso de vigor y desequilibrio hacia el crecimiento vegetativo. Con los tratamientos primaverales se aplican mezclas de infusión de *Equisetum arvense* L. o de *Urtica dioica* L. mezcladas con arcilla como vigorizantes de la planta.

Los aportes minerales deben realizarse mediante rocas que no hayan sido sometidas a tratamiento químico. Así, el fósforo puede aportarse en forma de fosfatos naturales y el potasio/magnesio mediante sales naturales o cenizas.

Plagas y enfermedades

El control debe realizarse como consecuencia del continuo seguimiento y observación de la plantación y deduciendo la necesidad de su aplicación. Las sustancias permitidas son muy pocas y para utilizar alguna de ellas debe ser reconocida la necesidad por la autoridad de control. Se ha ampliado hasta diciembre de 2005 el uso de cobre como fungicida y no existe en la actualidad limitación al uso de los aceites minerales como insecticidas (**cuadro II**).

Los insecticidas utilizados son extractos de algunas plantas como las piretrinas naturales, la rotenona de la Derris spp o el

CUADRO II.		
EJEMPLO DE CALENDARIO		
Época	Plaga/Enfermedad	Tratamiento
50% caída hoja	Hongos (Monilia, Taphrina...)	Cobre
100% caída hoja	Hongos	Cobre
Invierno	Huevos/Hongos	Polisulfuro de cal
C-D	Huevos pulgón o ácaros	Aceites minerales
A partir de G-H	Pulgón (Myzus sp...)	Jabón + rotenona
G-H hasta septiembre	Lepidópteros	B. Thuringiensis - Feromonas
Mayo a septiembre	Gusano cabezudo	Recogida de adultos

C: cáliz visible. **D:** corola visible. **G:** caída de pétalos. **H:** fruto cuajado.

aceite de Neem (*Azadiracta indica*). En almendro sólo son aplicados si alguna plaga se escapa a los controles anteriores.

Frente a esta estrategia de calendario (que sólo debe usarse cuando se supere el umbral) existe la de algunos agricultores ecológicos que consideran que la mejor defensa sanitaria no es

gios para éstos y mantener así controladas las poblaciones de posibles plagas.

Un error típico de nuevo agricultor en AE consiste en dejar abandonada la plantación porque el almendro es una especie «muy resistente y se cultiva sola». La respuesta es un rápido envejecimiento de la plantación y un aumento de los ataques de plagas y enfermedades. Por ello, la mejor intervención es realizar controles periódicos, ya que el espectro de productos fitosanitarios es menor que en agricultura convencional.

Otras estrategias

Lo realizado hasta ahora permitiría obtener un producto diferenciado con un mercado específico y con unas grandes expectativas comerciales. No obstante, practicar la AE incita a profundizar y recuperar (criticar) conocimientos tradicionales de agricultura y a experimentar con otras estrategias que utilizan, por ejemplo, los agricultores biodinámicos, como es la aplicación de productos homeopáticos para el control de plagas. Suelen ser

sólo agricultores particulares los que aportan experiencias y pienso que falta investigación en este sentido.

Perspectivas

Normativa. En la última revisión se menciona la eliminación del cobre como producto autori-

zado. Aunque es a medio plazo (2005) y en cultivos perennes se amplía la serie de años, debiera tener el agricultor ecológico una alternativa a este fungicida de uso tan habitual.

Del cultivo. Como se aprecia, no hay una gran diferencia entre el manejo convencional y el ecológico de las plantaciones de almendro. Por ello es fácil la reconversión. Quizás se espera del agricultor ecológico que evite el uso indiscriminado de los productos fitosanitarios y abonos. No sólo por el precio, sino por el efecto sobre el medio ambiente.

El precio de la almendra ecológica se verá afectado en los próximos años si aumenta la superficie debido a la facilidad de reconversión del cultivo. La tendencia del precio dependerá mucho de la penetración que haga la almendra ecológica americana y las perspectivas de mercado que vean los transformadores.

También hay un momento de cambio frente a la reforma de las ayudas de la PAC para el año 2004. Aunque ello afectará primero a la agricultura convencional, no dudo que también el cultivo del almendro ecológico se vea afectado. ■

Bibliografía ▼

- Anónimo. 1988. Los pulgones y su control en Agricultura biológica. ITAB. nº 9. Barcelona 3 pp
- Casanova, J. 1995. Fruticultura ecológica. "Geórgica". nº 4. 271-292.
- Felipe, A. J. 2000. El Almendro I. Ed. Integrum. Lérida. 461 pp
- Guerrero, L. y Oliva, A. 2000. Cultivo del almendro en agricultura ecológica. Boletín 3.5/00. 14 pp
- Guet, G. 1990. Curso de asesores en Agricultura Ecológica. Reus. (Tarragona)

Y otros títulos... a disposición de los lectores de Vida Rural en nuestra redacción.



encontrar el producto que solucione el problema sino la prevención que no deja que se desarrolle. La diversidad creada por la presencia de setos o de plantas en el suelo y el entorno permite justificar la hipótesis del aumento de los enemigos naturales, ya que permiten aumentar los refu-