

Manual de agricultura y ganadería ecológica en Castilla - La Mancha



UNIÓN EUROPEA
FONDO SOCIAL EUROPEO
El FSE invierte en tu futuro



Fundación Biodiversidad



cooperativas
agro-alimentarias
Castilla-La Mancha

Acción gratuita cofinanciada por el FSE

[illegible]

INDICE

INTRODUCCIÓN	5
1. MANEJO DE LA EXPLOTACIÓN EN AGRICULTURA ECOLÓGICA	6
2. MANEJO DE LA EXPLOTACIÓN EN GANADERÍA ECOLÓGICA	17
3. CULTIVOS MÁS REPRESENTATIVOS EN CASTILLA LA-MANCHA	18
3.1. EL VIÑEDO	18
3.2. EL OLIVAR	23
3.3. EL ALMENDRO	29
3.4. EL PISTACHO	33
3.5. CULTIVOS HERBÁCEOS	36
4. LA CERTIFICACIÓN	41
5. REQUISITOS LEGALES DE LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA	47
6. COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS ECOLÓGICOS.	
COMERCIO NACIONAL Y EXTERIOR.....	54
7. BIBLIOGRAFÍA	58

INTRODUCCIÓN

La agricultura ecológica, orgánica o biológica, es un sistema de producción con unas bases técnicas y una normativa propia que tiene como principal objetivo obtener alimentos de máxima calidad sin utilizar para ello sustancias químicas de síntesis (plaguicidas, abonos químicos, etc) ni organismos modificados genéticamente (conocidos como OGM o transgénicos), fomentar e intensificar los ciclos biológicos dentro del sistema agrario, comprendiendo los microorganismos, flora y fauna del suelo, las plantas y los animales, emplear en la medida de lo posible recursos renovables en sistemas agrarios organizados localmente, mantener o incrementar a largo plazo la fertilidad de los suelos.

La ganadería ecológica tiene que cumplir unos principios básicos como la protección del medio y el entorno natural, el máximo respeto hacia el bienestar de los animales y evitar el empleo sistemático de sustancias químicas de síntesis en todo el proceso productivo con el fin de poder garantizar la ausencia de sustancias residuales en los productos obtenidos de los animales, que pueden suponer algún riesgo para la salud del consumidor.

La producción ganadera es fundamental en la organización de la producción agrícola de las explotaciones ecológicas ya que proporciona la materia y los nutrientes orgánicos necesarios para la tierra de cultivo y contribuye así a la mejora del suelo y al desarrollo de una agricultura sostenible.

1. MANEJO DE LA EXPLOTACIÓN EN AGRICULTURA ECOLÓGICA

1.1. Medidas para conservar y mejorar la fertilidad del suelo

Es fundamental para mantener la fertilidad del suelo que se prescinda de los productos químicos, porque inhiben la actividad de los microorganismos del suelo. En cambio la correcta fertilización basada en la materia orgánica proporciona el medio en que éstos se desarrollan. Los microorganismos del suelo son fundamentales para que se liberen los nutrientes que la planta necesita, ya sea descomponiendo la materia orgánica o solubilizando los que estuvieran en forma mineral.

La fertilidad y la actividad biológica del suelo deberán ser mantenidas o incrementadas, en primer lugar, mediante las prácticas siguientes:

- **Abonos verdes**

Los abonos verdes se definen como cultivos de cobertura. Cuando hablamos de abonos en verde hacemos referencia a la utilización de cultivos de vegetación rápida, que se cortan y se entierran en el mismo lugar donde han sido sembrados y que están destinados a mejorar las propiedades físicas del suelo. Se emplean como abonos verdes plantas de la familia de las leguminosas (veza, altramuza), y de la familia de las gramíneas, (centeno, cebada).

El abono verde está destinado especialmente a incrementar la actividad microbiana del suelo.

Los efectos favorables del abonado en verde son:

- Proteger al suelo de la erosión y la desecación.
- Acelera la mineralización del humus y lo reemplaza por humus joven más activo.
- Enriquecen al suelo en nitrógeno (cuando se trata de leguminosas).
- Limita el desarrollo de las malas hierbas.
- Mejora la circulación del agua en el suelo al mejorar su estructura y aumentar su porosidad.

- **Rotación de cultivo**

Son fundamentales en agricultura ecológica para mantener la fertilidad del suelo a lo largo del tiempo. Consiste en sembrar diferentes tipos de cultivos en una misma parcela en una sucesión ordenada en el tiempo. Se procura alternar cultivos de familias diferentes, cultivos con raíz superficial y cultivos con raíz profunda, cultivos de los que se aprovecha el fruto o la flor con cultivos de los que se aprovecha el tallo y cultivos en los que se aprovecha la raíz.

De esta forma se alternan cultivos con necesidades nutritivas complementarias.



Figura 1: Cubierta vegetal de veza en viñedo ecológico. Provincia de Cuenca.

Ventajas que nos pueden presentar las rotaciones.

- Interrumpen el ciclo de desarrollo de los parásitos, ya que muchos de ellos están adaptados a un solo huésped o familia, por lo que pueden desaparecer si no se encuentran de nuevo en la misma especie o familia.
- Mantienen la fertilidad del suelo, al no encontrarse el terreno descubierto durante largos periodos.

En el caso de los cultivos perennes evidentemente no se hacen rotaciones de cultivo, pero si se hacen, dependiendo de las lluvias o de las posibilidades de regadío, abonos verdes o cultivos intercalados.

• **Protección del suelo mediante acolchado o mulching**

Consiste en la protección de la capa superficial del suelo por cualquier cubierta, generalmente orgánica (paja, heno, etc). Se emplea con frecuencia en horticultura y fruticultura ecológica.



Figura 2: Cebada ecológica. Provincia de Toledo.

Ventajas:

- Reduce la erosión.
- Mantiene la estructura del suelo.
- Impide la nascencia de las hierbas adventicias así como el efecto de la erosión.
- Libera nutrientes como son (nitrógeno, fósforo, calcio, potasio).

1.2. Laboreo del suelo

Conjunto de operaciones sobre el terreno encaminadas a favorecer el desarrollo de las raíces, lombrices, y microorganismos, con el fin de mejorar la estructura del suelo, favorecer el intercambio gaseoso, preparar el momento para la siembra, y controlar las malas hierbas.

Se aconseja:

- Labrar la tierra en tempero, ni muy húmedo, ni muy seco.
- Evitar el volteo del suelo con vertedera, ya que al invertir las capas del suelo se pueden poner en superficie materiales de peor calidad.
- Estimular la actividad de los microorganismos.
- Controlar las malezas.
- Mejorar la aireación.

Las labores para la preparación del terreno y desyerbado deben ser superficiales, menos de 20-30 cm, y verticales con chisel o cultivadores.

1.3. Fertilización en agricultura ecológica

El uso de abonos orgánicos puede mejorar la estructura del suelo y el contenido de nutrientes, disminuir la erosión y mejorar la alimentación de las plantas, dando como resultados mayores rendimientos y menos susceptibilidad a las plagas. Además estabilizan el pH de suelo.

Fertilizantes de origen orgánico

• Compost

El compost suministra todos los nutrientes necesarios para el crecimiento de las plantas, no tiene efecto negativo para los seres humanos, los animales o el medio ambiente. La preparación del compost es la mejor forma de aprovechar desechos orgánicos para convertirlos en un fertilizante que también mejore notablemente la estructura del suelo y así evite tanto la pérdida de los nutrientes como la erosión superficial del suelo.

• Humus de lombriz

El humus de lombriz es uno de los mejores abonos orgánicos, porque posee un alto contenido en nitrógeno, fósforo, potasio, calcio y magnesio elementos esenciales para el



Figura 3: Viñedo ecológico. Provincia de Ciudad Real.

desarrollo de las plantas. Ofrece a éstas una alimentación equilibrada con los elementos básicos utilizables y asimilables por sus raíces.

En comparación con los otros abonos orgánicos tiene las siguientes ventajas:

- Es muy concentrado (Una tonelada de humus equivale a diez toneladas de estiércol).
- No se pierde el nitrógeno por la descomposición.
- Alto contenido de microorganismos y enzimas que ayudan a la desintegración de la materia orgánica.

La lombriz que se utiliza es *Eisenia foetida* (Lombriz Roja Californiana) y tiene las siguientes características:

Físicas

El humus de lombriz es un material suelto y de textura granulada. Su uso puede ayudar a mejorar las condiciones físicas del suelo, especialmente en suelos arcillosos, y favorecer un buen desarrollo de las raíces de las plantas.

Biológicas

El lombricompost contiene altas poblaciones de microorganismos que colaboran en los procesos de formación del suelo, solubilizan nutrientes para ponerlos a disposición de las plantas y previenen el desarrollo de altas poblaciones de otros microorganismos causantes de enfermedades en las plantas.

Nutricionales

Las propiedades nutricionales de los lombricompost varían mucho. Esto se debe a factores como: los tipos de desecho utilizados, las proporciones de cada uno, el estado de descomposición de estos materiales, las condiciones en las cuales se lleva a cabo el proceso de lombricompostaje y el tiempo de almacenamiento del humus. Contiene macronutrientes como nitrógeno, fósforo, potasio, magnesio y calcio, pequeñas cantidades de micronutrientes como boro, zinc, hierro, manganeso y cobre. Significa que el lombricompost proporciona una dieta completa a las plantas.

- **Estiércol**

Lo ideal en agricultura ecológica es utilizar estiércol de ganado ecológico, a ser posible de la propia explotación. Los estiércoles son los excrementos sólidos y líquidos de los animales, mezclados con los residuos vegetales que se han utilizado como cama. Su incorporación al suelo aporta nutrientes, incrementa la retención de la humedad y mejora la actividad biológica y, por tanto, la fertilidad y la productividad del suelo.

Fertilizante de origen mineral

Se utilizan en agricultura ecológica como enmienda, que es toda actuación sobre el suelo que tiende a corregir una situación deficitaria o desequilibrada. Estos productos se deben aplicar en pequeñas dosis, sin olvidar los aportes orgánicos, ya que son la base del abonado en la agricultura ecológica.

Algunos ejemplos son: rocas en polvo, algas calcáreas, fosfatos naturales, cenizas de madera, mineral magnésico, oligoelementos, etc.

Todos estos fertilizantes se encuentran recogidos en el anexo I del reglamento 889/2008 sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos, y los operadores deben guardar documentos justificativos de la necesidad de utilizar el producto correspondiente.

1.4. Control de plagas y enfermedades

Es fundamental para mantener el cultivo libre de plagas o enfermedades la fertilización del suelo. La falta de materia orgánica en el suelo provoca que se desarrollen exageradamente nemátodos y hongos patógenos.

Las prácticas mediante las que se previenen o combaten las plagas, enfermedades, y malas hierbas son:



Figura 4: Pistachos ecológicos en la provincia de Ciudad Real.

Métodos agronómicos

- Seleccionar las variedades y especies más adecuadas (adaptadas al medio, resistentes a plagas y enfermedades).
- Realizar un adecuado programa de rotaciones y asociaciones de cultivo (evitando el monocultivo).
- Proteger a los enemigos naturales de los parásitos, mediante medidas que los favorezcan (setos, nidos, diseminación de predadores).
- Labores culturales:
 - Limpieza de instrumentos de poda.
 - Laboreo poco profundo para evitar roturas de raíces.
 - Fertilización adecuada.
- Plantas trampas: son plantas que pueden utilizarse para atrapar plagas y luego eliminarlas en ellas para que no ataquen el cultivo de interés. Pueden ser de dos tipos:
 - Las que permiten la reproducción de la plaga. Por ejemplo: la alfalfa plantada en hileras alternando con algodón para desplazar a las chinches.
 - Las que no permiten el desarrollo de la plaga ni la reproducción. Como ejemplo: los geranios cerca de los rosales para protegerlos del escarabajo.
- Plantas repelentes: son aquellas que emanan olores que repelen o confunden poblaciones de insectos u otros organismos, por lo que esencialmente constituyen una práctica fitosanitaria. Estas plantas se suelen sembrar en las lindes de las parcelas. Por ejemplo: la albahaca es repelente de insectos en general, sobre todo de chinches.

Lucha biológica

El control biológico utiliza enemigos naturales para manejar las poblaciones de plagas y enfermedades. Dependiendo del sistema a utilizar podemos clasificarlos en dos tipos *control biológico natural*, referido al control ejercido por los agentes de control biológico autóctonos, y el *control biológico aplicado*, que es aquel que está ejercido por agentes de control biológico criados y liberados por el hombre.

- Agentes biológicos de control.

Son muchos los enemigos naturales que actúan en la naturaleza. Sin embargo la mayoría de las plagas que afectan a los cultivos son insectos y ácaros, que a su vez tienen a otros insectos y ácaros como enemigos naturales. Los organismos que ejercen este control, se clasifican como entomófagos (depredadores y parasitoides) y entomopatógenos (virus, bacterias, hongos, protozoos).

Entomófagos

- Depredadores: son insectos ácaros que se alimentan de otros animales (presas) que pueden ser más pequeños o mayores que ellos mismos. Se caracterizan por picar, chupar y comer estados inmaduros de las plagas. Salvo en el estado del huevo, el depredador desarrolla toda su actividad de forma libre, siendo depositados los huevos próximos sobre las presas, de modo que una vez que emergen las ninfas o larvas pueden alimentarse capturando y matando a sus presas. Ej: *Chrysopa perla* (crisopas), *Coccinella septempunctata* (mariquitas), *Gomphus vulgatissimus* (libélulas) y *Lampyrus noctiluca* (larvas de luciérnaga).
- Parasitoides: son insectos que viven y se desarrollan en el interior o sobre otro artrópodo (huésped) causándole la muerte (por consumición) en un corto periodo de tiempo. Depositán sus huevos o larvas fuera o dentro del huésped o plaga, posteriormente continúa viviendo de éste, ya sea externamente o dentro de su cuerpo, y emerge después como adulto. Ej. *Eretmocerus mundus* parasitoide de la mosca blanca.

Entomopatógenos

Son agentes que causan enfermedades a los insectos por los siguientes microorganismos: bacterias, virus, hongos, protozoos. En la actualidad existen numerosos preparados comerciales a base de esos patógenos que se utilizan para el control de numerosas plagas. Algunos biopreparados comerciales que se emplean en Agricultura Ecológica son: *Bacillus thuringiensis*, *Paecilomyces fumosoroseus*.

Métodos físicos

Son medidas diversas de control de plagas, que se caracterizan por no utilizar ningún compuesto fitosanitario aplicado directamente sobre la plaga.

- Recogida manual.
Aunque parezca un método muy primitivo puede ser una buena solución para algunas plagas en caso de tratarse de pequeñas superficies como es el caso de los huertos familiares.
- Agua a presión.
Puede utilizarse en cultivos leñosos para producir la caída al suelo de la plaga. Tiene cierta efectividad en el caso de los pulgones.
- Embolsado.
Para evitar que las plagas puedan dañar los frutos se colocan dentro de unas bolsas de papel o plástico transpirable. Es un método caro, por lo que se recomienda en cultivos con cierto valor añadido como algunas variedades de uva de mesa o melocotones.
- Trampas.
Son de distinto tipo, en función de la plaga que se desee capturar. Su función es

atraer y capturar al mayor número posible de individuos para reducir los niveles de plaga de un cultivo. Ayudan a reducir las poblaciones de ciertas plagas; si las trampas se utilizan en una etapa temprana, su uso puede prevenir la multiplicación masiva.

En el control mecánico con trampas podemos encontrar varias clases:

- Trampas cromotrópicas engomadas: placas en forma rectangular o en tiras de cinta, impregnadas de cola y a veces con insecticidas. Sirven de reclamo a los insectos. Se utilizan azules para trips, amarillas para dípteros, pulgones, moscas blancas y trips y el verde atrae a los pulgones.
- Trampas de atracción: Utilizan alguna sustancia atrayente a la que se añade un insecticida o una sustancia adherente para evitar que la plaga (normalmente insectos) pueda huir. La trampa puede tener muchas formas y estar construida con diversos materiales: papel encerado, cartón, etc. Las sustancias utilizadas como atrayentes pueden ser cebos alimenticios (zumos de fruta, vinagre, cerveza) o feromonas sexuales específicas para cada especie de insecto. Son atrayentes que perturban la conducta sexual e impide a la plaga desarrollar su función reproductora.

Métodos biotecnológicos

- Trampeo masivo: consiste en utilizar feromonas (atrayentes destinados generalmente a machos lepidópteros y dípteros) en trampas para capturar machos, de tal forma que las hembras al no estar fecundadas no pueden reproducirse y en consecuencia la población disminuye.
- Confusión sexual: consiste en crear en el ambiente una alta carga de feromonas para que el macho sea incapaz de localizar a la hembra.

Biopreparados comerciales habituales

- *Bacillus thuringiensis*: es un insecticida natural cuyo componente activo principal son microorganismos. El producto consiste en unas toxinas cristalizadas que provocan en los insectos jóvenes alteraciones mortales del sistema digestivo. Se utilizan para diferentes orugas de lepidópteros. Su aplicación es foliar. Las larvas que lo ingestan dejan de alimentarse y al cabo de pocos días mueren.
- *Beauveria bassiana*: es un hongo que existe de forma natural en el suelo y en muchos ecosistemas del mundo. Se utiliza para el control de la mosca blanca.

Sustancias de origen vegetal o animal

Algunas plantas contienen componentes que son tóxicos a los insectos, cuando estos compuestos son extraídos y aplicados a ciertos cultivos infectados, estos componentes son llamados preparados botánicos o insecticidas botánicos.

Origen vegetal

- **Rotenona** (*Derris sp.*).
Proviene de las raíces de algunas plantas tropicales de la familia de leguminosas, originarias de países de América Central e Indonesia. Actúa por ingestión y contacto, su punto de acción está en el sistema nervioso de los insectos. La luz, el aire y el calor la degradan rápidamente, por lo que debe utilizarse al atardecer.
- **Piretrinas** (*Chrysanthemum sp.*).
Las flores de ciertas especies de pelitre, principalmente el *Chrysanthemum cinerariaefolium* cultivado en países africanos generalmente, contienen un cierto tipo de sustancias insecticidas que son las piretrinas (posteriormente copiada su estructura por la industria química se obtuvo un tipo de productos conocido como piretroides) que tiene su punto de acción sobre el sistema nervioso de los insectos, provocando una parálisis rápida.
- **Neem** (*Azadirachta indica*).
Este insecticida proviene de las semillas del árbol del Neem muy común en el sudeste de Asia, India, África y América Central. Además de tener una acción insecticida también actúa como repelente.

Origen animal

- **Cera de abejas.**
Este producto se emplea para tratar las heridas en la poda. También de la cera de abejas se extraen los propóleos, que disueltos en alcohol se emplean como fungicida.

Tratamientos con productos minerales

- **Cobre:** es un insecticida utilizado en tratamientos preventivos contra un gran número de hongos endoparásitos (desarrollo interno). Es bastante persistente llegando a ejercer su acción durante dos semanas en las partes tratadas. En vid no se debe aplicar durante la floración.

El inconveniente de utilizar cobre es que se trata de un metal pesado que se comporta como un potente biocida al acumularse en el suelo, especialmente para las lombrices, pero también para otros hongos como las micorrizas.

Se puede encontrar de varias formas: oxiclóruo de cobre, óxido cuproso, hidróxido de cobre.

- **Azufre:** es un fungicida, y su uso se ha extendido tanto en agricultura ecológica como convencional. El azufre puro se presenta en varias formas comerciales, en las que cambia el tamaño de sus partículas. Los azufres de partículas relativamente gruesas tienen una menor adherencia, pero aseguran una protección más larga. Los azufres

de partículas más finas producen un efecto de choque de corta duración, debido a su rápida evaporación.

- Aceites minerales

Su acción principal es provocar la asfixia a los ácaros, pulgones, huevos de ácaros, etc. Se utiliza para árboles frutales, viñas, olivos, y plantas tropicales. Existen varios tipos:

- Aceites de invierno: se aplican sobre plantas de hojas caducas, cuando están sin hojas, flores y frutos: ej.: durazneros, ciruelos.
- Aceites de verano: se aplican sobre plantas en pleno estado vegetativo: ej.: cítricos.

La utilización de estos aceites no presenta problemas, siempre y cuando las plantas sobre las que se emplean estos aceites, no estén soportando ningún estrés hídrico en el momento de la aplicación y cuando no se utilicen en verano en momentos de máxima insolación.

1.5. Control y manejo de la flora arvense

El laboreo del suelo puede ser eficaz contra ciertas plagas que viven en el suelo. Contra las malas hierbas no hay ningún herbicida autorizado. Sólo se pueden combatir mediante:

Manejo adecuado

- Siembra de policultivos, así la flora espontánea tiene poca oportunidad de desarrollo.
- Realizar rotaciones, alternando cultivos que germinen en otoño y primavera.
- Compostar correctamente los residuos vegetales que puedan contener semillas.



Figura 5: Cebada ecológica. Provincia de Toledo.



Figura 6: Olivar ecológico. Variedad Cornicabra. Ciudad Real.

- Limpiar bien la maquinaria, especialmente las sembradoras y cosechadoras de uso compartido.
- Aumentar la densidad de siembra sobre todo en extensivo.
- Elección de variedades adecuadas.
- Acolchados o mulching.

Métodos directos

- Mecánicos: se utiliza el cultivador para mullir el terreno e incorporar la materia orgánica. Con las labores de chisel se favorece la mineralización de nitrógeno orgánico, y puede eliminar las plantas desarrolladas. La desbrozadora sirve para la siega de las cubiertas vegetales.
- Térmicos: consiste en utilizar una fuente de calor para aplicar sobre las hierbas adventicias, no consiste en quemarlas, sino en deshidratarlas. Se realiza con quemadores que utilizan combustible gaseoso.
- Control a través del ganado.



Figura 7: Ganadería ecológica. Provincia de Albacete.

2. MANEJO DE LA EXPLOTACIÓN EN GANADERÍA ECOLÓGICA

La importancia del manejo en las explotaciones ecológicas depende del grado de intensificación al que son sometidas las granjas de forma individual, independientemente del tipo de explotación al que pertenezca. En función del grado de salud y bienestar animal se obtienen productos con diferentes niveles de calidad.

Las explotaciones ganaderas extensivas y vinculadas al territorio tienen muy fácil realizar la conversión a ganadería ecológica porque ya están realizando muchas de las prácticas que se exigen en la normativa sobre producción ecológica.

Desde el punto de vista ecopatológico, gran parte de las enfermedades son fruto de desequilibrios debidos a un manejo deficiente en la planificación de los sistemas de cría, que favorecen la presentación de parasitosis y ciertas bacteriosis con capacidad de desarrollo exógeno. O bien en el plano alimentario y reproductivo al vulnerar el sistema inmunológico por la aparición de estrés e incluso por carencias cualitativas en la dieta diaria, así como por prácticas incorrectas ganaderas y agroambientales.

El pastoreo correctamente organizado contribuye a prevenir infecciones y reinfecciones de parásitos y/o agentes microbianos siempre y cuando se tengan en cuenta las siguientes consideraciones:

- Ajuste de las cargas ganaderas a la capacidad productiva.
- Son prácticas con riesgo sanitario el sobrepastoreo y pastoreo estante de la cubiertas vegetales.
- Los sistemas de pastoreo racional, rotacional y diferido (descanso de algunos pastos durante ciertos períodos) son los que proporcionan las mayores ventajas sanitarias al ganado.
- La presión de pastoreo es otro factor a tener presente en rumiantes, sobre todo en el ovino, debiendo ser moderada en las épocas de mayor contaminación del pasto cuando se trata de animales jóvenes.
- Una práctica de manejo que crea un importante vacío sanitario, consiste en reservar dentro de la explotación ganadera ecológica ciertas parcelas sin pastar el año anterior.
- En explotaciones mixtas ecológicas, la alternancia de pastoreo con especies ganaderas diferentes da buenos resultados en el control de nematodos digestivos.
- También el manejo sanitario ecológico debe prevenir los cambios bruscos de alimentación.
- La correcta elaboración y conservación de la biomasa herbácea.
- El manejo sanitario de los estiércoles implica realizar operaciones de compostado en instalaciones adecuadas.

3. CULTIVOS MÁS REPRESENTATIVOS EN CASTILLA-LA MANCHA

3.1. EL VIÑEDO

La vid es un cultivo rústico que se adapta bien a las regiones de secano. Se aconsejan lugares soleados por la mañana y sombreados por la tarde, para que se reduzca la humedad en el viñedo y con ello las condiciones que favorecen la aparición de hongos patógenos.

Las variedades injertadas suelen ser autóctonas adaptadas a la zona o variedades que tienen determinadas características para su consumo o para dotar de características específicas al vino que se produce con ellas.

Para un manejo ecológico lo ideal es un cultivo de secano ya que la vid se adapta bien a las escasas precipitaciones de la región produciendo uvas de calidad.

PLAGAS

POLILLA DEL RACIMO (*Lobesia botrana*)

Suelen aparecer de tres a cuatro generaciones, dependiendo principalmente de la climatología.



Figura 8: En la foto de la izquierda aparecen varias polillas del racimo y a la derecha se observan daños en uva producidos por las mismas.

Fuente: Manuel Rodríguez Pérez. Técnico de la Delegación Provincial de Agricultura y Medio Ambiente de Ciudad Real.

- **Daños:**

Los daños están provocados por las larvas de la primera generación en mayo- junio, que destruyen los botones florales reuniéndolos con seda.

En generaciones posteriores las larvas producen daños más severos, e incluso pérdida de cosecha, ya que se alimentan de las bayas y penetran en ellas.

- **Métodos para combatir la plaga:**

- Trampeo masivo: Consiste en utilizar feromonas en trampas para capturar machos.
- Control con *Bacillus thuringiensis*, un insecticida natural (Consultar el apartado biopreparados comerciales habituales incluido en el punto 1.4. Control de plagas y enfermedades).
- Confusión sexual.

ARAÑA AMARILLA (*Tetranychus urticae*)

Esta plaga suele aparecer en veranos calurosos y secos.

- **Daños:**

En variedades tintas el ataque de esta plaga se refleja en unas manchas rojizas que aparecen en las hojas, en variedades blancas la coloración es amarilla en un primer momento, pero poco a poco se convierte en manchas de color marrón. El envés de la hoja lo cubren con una telaraña, que es donde se encuentran los ácaros. Si los ataques son fuertes, las cepas pueden llegar a desfoliarse, dejando los racimos descubiertos. En casos extremos las cepas pueden llegar a secarse, y no brotar al año siguiente.



Figura 9: Síntomas en hojas producidos por la araña amarilla del viñedo.

Fuente: Manuel Rodríguez Pérez, Técnico de la Delegación Provincial de Agricultura y Medio Ambiente de Ciudad Real.

- **Productos indicados para su tratamiento:**

Si el ataque no es muy fuerte se controla con aplicaciones de azufre, siendo este producto suele ser más preventivo. En caso de ataques fuertes se deben utilizar otro

tipo de tratamientos como piretrinas mezcladas con jabón potásico, ya que así se lava la telilla que protege a dicha araña.

También se puede utilizar rotenona. No es conveniente mezclarlo con jabón potásico, por lo que se debe hacer un primer tratamiento de éste, para lavar, y luego aplicar rotenona. Los tratamientos se realizan vía foliar.

ACARIOSIS (*Calepitrimerus vitis*)

Las variedades tintas son más sensibles a esta plaga que las variedades blancas.

Los síntomas comienzan por una brotación más lenta que el resto de las cepas, los nervios en las hojas se hacen muy patentes y ararecen una serie de abultamientos.

- **Daños:**

Los daños son causados por las hembras, que dificultan la brotación de las yemas, provocando el aborto en flores, y por lo tanto un mal cuajado.

- **Productos indicados:**

Si el ataque no es muy fuerte se puede aplicar azufre, puesto que se trata de un producto preventivo.

Si los ataques son más fuertes y repetidos, se recomienda tratamientos con aceites vegetales, como el aceite de Neem.



Figura 10: Síntomas en hojas provocados por la acariosis de la viña.

Fuente: Manuel Rodríguez Pérez. Técnico de la Delegación Provincial de Agricultura y Medio Ambiente de Ciudad Real.

ENFERMEDADES

OIDIO (*Uncinula necator*)

Hongo que ataca a todos los órganos verdes de la vid, principalmente a los brotes, sarmientos y racimos.

- **Síntomas:**

Aparición de polvo blanquecino grisáceo semejante a la ceniza en hojas tanto en el haz como en el envés. Las hojas se enrollan hacia arriba y las puntas se necrosan.

En brotes y sarmientos aparecen manchas irregulares primero verde oscura y luego marrones negruzcas.

Los daños más importantes se localizan en los racimos, paralizando el crecimiento de la piel, por lo que ésta se agrieta y se raja el fruto.

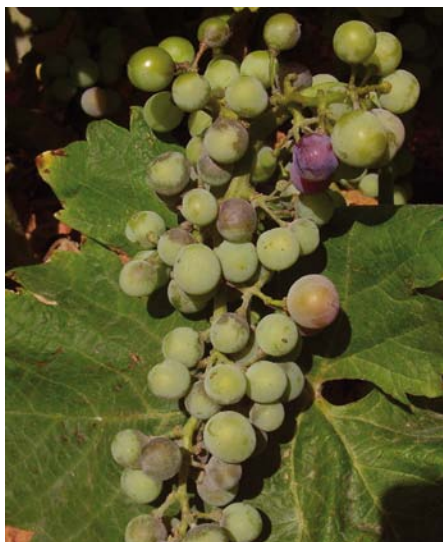


Figura 11: Síntomas de oidio en racimo.

Fuente: Manuel Rodríguez Pérez, Técnico de la Delegación Provincial de Agricultura y Medio Ambiente de Ciudad Real.

- **Medidas de control:**

En primer lugar se debe tener un adecuado manejo del cultivo, se puede realizar prácticas culturales beneficiosas como son:

- Poda en verde para aumentar su aireación.
- Destrucción de la madera de poda afectada.

Si el ataque es más severo se puede controlar con azufre en polvo, teniendo precaución, ya que si se aplica con temperaturas elevadas se pueden provocar quemaduras tanto en hoja como en racimo.

YESCA (*Sterum hirsutum*)

Hongo que penetra en la madera por las heridas de poda. Esta enfermedad se conoce en algunas zonas de Castilla-La Mancha como Acedo.

- **Síntomas:**

Los síntomas de esta enfermedad aparecen en verano. Se manifiesta por un acusado debilitamiento de la cepa o marchitez. Suele aparecer en cepas viejas y dispersas.



Figura 12: Sintomas externos de yesca.

Fuente: Manuel Rodríguez Pérez, Técnico de la Delegación Provincial de Agricultura y Medio Ambiente de Ciudad Real.

- **Medidas de control:**

No hay tratamiento químico, se recomienda llevar a cabo labores culturales como:

- Evitar cortes de poda grandes y, si se hacen, recubrir con producto protector, por ejemplo con cera de abeja.
- Arrancar las cepas afectadas. Quemar los restos de poda.
- Marcar las cepas afectadas y podarlas al final, desinfectando los útiles de poda con alcohol o lejía.

MILDIU (*Plasmopara viticola*)

Es una de las enfermedades más graves en el viñedo ya que si las condiciones ambientales le son favorables, puede atacar a todos los órganos verdes de la vid, provocando pérdidas de hasta el 50% de la cosecha.



Figura 13: Sintomas de mildiu en hojas.

Fuente: Manuel Rodríguez Pérez, Técnico de la Delegación Provincial de Agricultura y Medio Ambiente de Ciudad Real.

- **Síntomas:**

Los brotes y sarmientos afectados se curvan, cubriéndose de una pelusilla blanquecina. En el haz de la hoja aparecen unas manchas de aceite, y en el envés una pelusilla blanca. Los ataques fuertes producen una desecación parcial o total de las hojas llegando a producir una defoliación de la viña si no se trata a tiempo.

- **Medidas de control:**

Se utiliza el cobre en forma de hidróxido de cobre, oxiclورو de cobre, sulfato de cobre, óxido cuproso, etc. En el mercado existen ya preparados a base de hongos o bacterias.

PODREDUMBRE GRIS (*Botrytis cinerea*)

Hongo que puede afectar a todos los órganos, pero sobre todo a los racimos. Las uvas blancas se ponen marrones, y las tintas rojizas, ocasionando una disminución de la calidad de los futuros vinos, por el color, características organolépticas y grado. También afecta a los mostos.

- **Medidas de control**

- Utilizar variedades menos sensibles como Merlot, Ugni blanc y Mourviedre.
- Abonado equilibrado y poda que permita la abertura de los brazos y la aireación de los racimos. Utilizar marcos no demasiados estrechos.
- Controlar ataques de oidio y polillas, ya que este hongo penetra en las bayas a través de heridas en ellas, causadas bien por agentes patógenos como climatológicos (viento, lluvia, granizo).

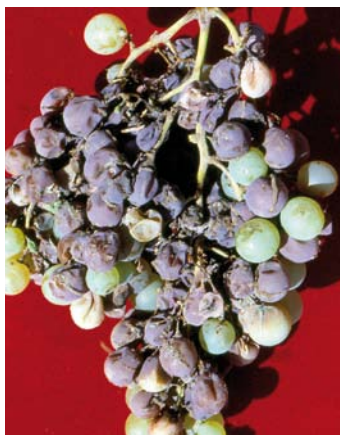


Figura 14: Daños en frutos producidos por podredumbre gris.

Fuente: Manuel Rodríguez Pérez, Técnico de la Delegación Provincial de Agricultura y Medio Ambiente de Ciudad Real.

3.2. EL OLIVAR

Un manejo adecuado de recursos como el suelo, las plantas espontáneas, el agua de lluvia y los insectos auxiliares, sienta las bases para un cultivo ecológico del olivar, con el que se puede conseguir aumentos notables en la rentabilidad de las explotaciones olivareras sin degradar el medio ambiente.

Tres técnicas van a tener el papel protagonista en el plan de manejo del suelo en el olivar ecológico: uso de cubiertas vegetales, incorporación de materia orgánica al suelo y reducir el largo de la pendiente (para frenar la velocidad del agua y facilitar su penetración).

PLAGAS

MOSCA DEL OLIVO (*Bactrocera oleae*)

Con el nombre de mosca del olivo se conoce al insecto *Bactrocera oleae*. Está considerada una de las plagas más importantes del cultivo en nuestro país.

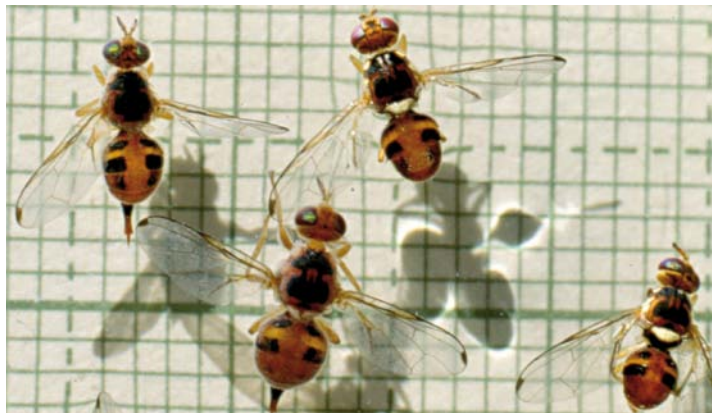


Figura 15: Adultos de moscas del olivo.

Fuente: Manuel Rodríguez Pérez, Técnico de la Delegación Provincial de Agricultura y Medio Ambiente de Ciudad Real.

• Daños

Los daños que produce pueden llegar a ser bastantes graves en función de las zonas, climatología y mayor o menor sensibilidad de las variedades. Pueden ser directos o indirectos.

- Los daños directos son los que provocan las larvas al alimentarse de la pulpa de los frutos. Las aceitunas atacadas pueden llegar a pesar hasta un 20% menos que las sanas.
- Los daños indirectos se refieren al fruto y al aceite obtenido. Respecto al fruto, el ataque de la mosca puede provocar una caída prematura al final del verano, dando lugar a una pérdida de cosecha. Los aceites presentan una elevada acidez.

La causa de estas alteraciones es la presencia de hongos que se desarrollan en el interior de las galerías de la mosca, utilizando como vía de entrada en el fruto, el orificio de salida de la larva o adulto del *Bactrocera oleae* e incluso la misma herida de la picadura.

• Tratamiento en agricultura ecológica

En agricultura ecológica el tratamiento contra la mosca se puede hacer con piretrinas naturales o rotenona. (Consultar el apartado de sustancias de origen vegetal incluido en el punto 1.4.Control de plagas y enfermedades).



Figura 16: Daños en frutos provocados por la mosca del olivo.

Fuente: Manuel Rodríguez Pérez. Técnico de la Delegación Provincial de Agricultura y Medio Ambiente de Ciudad Real.

POLILLA (*Prays oleae*)

El estado adulto de esta plaga es una mariposa, pero los daños los producen exclusivamente las larvas u orugas, en los diferentes órganos vegetativos que le sirven de alimento.

Se le conoce con el nombre de “polilla del olivo” y tiene tres generaciones.

1ª Generación: esta primera generación se encuentra en el olivo desde octubre hasta abril, dañando hojas y yemas. El huevo lo pone la mariposa en el nervio central de la hoja. Pasado el periodo de incubación aparece la larva que se introduce en la hoja y hace una pequeña galería que se aprecia bien a partir de diciembre. En primavera las larvas ya no caben en la galería y salen al exterior devorando las hojas por el envés.

Al final de este estado se producen los daños mayores que son cuando la larva destruye pequeñas inflorescencias (que ya han empezado a desarrollarse) y las yemas terminales.



Figura 17: Larva de *Prays* en floración.

Fuente: Manuel Rodríguez Pérez. Técnico de la Delegación Provincial de Agricultura y Medio Ambiente de Ciudad Real.



Figura 18: Daños producidos en hojas por larva de *Prays*.

2º Generación: la segunda generación vive en las flores, necesita menos tiempo para completar su ciclo, Mayo y Junio. La mariposa pone el huevo en el botón floral aún cerrado. Al principio la oruga vive en el interior devorando las partes sexuales de la flor, más tarde sale al exterior y teje unas sedas para desplazarse por el racimo de flores que continúa destruyendo.

3º Generación: la tercera y última generación es la que ataca directamente al fruto recién cuajado. Los huevos son puestos en el cáliz del fruto, la larva cuando aviva se introduce en el fruto. Con esta penetración se provoca ya una caída de fruto.

• Tratamiento en agricultura ecológica

Se controla a través de *Bacillus thuringiensis*, un insecticida natural. (Consultar el apartado de biopreparados comerciales habituales incluido en el punto 1.4. Control de plagas y enfermedades).

BARRENILLO (*Phloeotribus scarabeoides*)

El barrenillo del olivo es un pequeño escarabajo de 2mm de longitud y de color oscuro. Es una plaga que por sus hábitos de vida requiere que se haga un manejo de restos de poda correctos, porque en muchos casos las negligencias de unos pocos olivicultores acarrearán un mal colectivo.

En los últimos días del invierno, cuando los barrenillos salen de sus refugios, captan el olor de madera con poco vigor, bien sean restos de poda un poco oreados u olivos en pie debilitados. Los barrenillos cuando encuentran estas maderas atacan acudiendo en masa a reproducirse. Cada pareja realiza una penetración, en las que hacen una galería de reproducción, apareciendo en el exterior los típicos montoncitos de serrín. En las paredes de esta galería la hembra hace la puesta. Las larvas recién nacidas se alimentan de madera, excavando galerías perpendiculares a las de los adultos. Todo esto se observa durante los meses de marzo a mayo:

- Primero el serrín que sacan al exterior los barrenillos.
- Posteriormente, si raspamos con una navaja la corteza de madera afectada, veremos unas galerías en forma de raspa de pescado.
- Y al final en el mes de junio se empezarán a ver nuevos agujeritos, muy numerosos, en la madera, que son los puntos de salida de los nuevos adultos. Estos nuevos barrenillos se desplazan a olivares próximos aprovechando la dirección de los vientos dominantes.

• Tratamiento en agricultura ecológica

En agricultura ecológica lo más recomendable es hacer colectivamente un correcto manejo de los restos de poda quemándolos y triturándolos, dejando algunos palos de poda como cebo y quemarlos antes de abril.



Figura 19: Penetraciones y galerías del barrenillo.

Fuente: Manuel Rodríguez Pérez. Técnico de la Delegación Provincial de Agricultura y Medio Ambiente de Ciudad Real.

ENFERMEDADES

REPILO (*Spilocaea oleagina*)

Es una enfermedad producida por el hongo *Cycloconium oleaginum* y está considerada como la micosis del olivo más extendida en todas las regiones de España y en el resto de los países olivareros. Esta enfermedad puede provocar defoliaciones.



Figura 20: Síntomas de repilo en hojas.

Fuente: Manuel Rodríguez Pérez. Técnico de la Delegación Provincial de Agricultura y Medio Ambiente de Ciudad Real.

• Síntomas y daños

El síntoma más característico es la aparición en el haz de la hoja de unas manchas circulares de tamaño variable y coloración llamativa.

Inicialmente estas lesiones son de color oscuro, pero al poco tiempo se rodean de un halo amarillento y la zona central de la mancha toma una tonalidad también amarilla.

Las ramas se defolian, con el consiguiente debilitamiento y la disminución de la productividad. Los frutos se arrugan y se secan produciendo la caída de ellos con el pedúnculo incluido.

• Tratamiento en agricultura ecológica

- Evitar el exceso de nitrógeno y deficiencia en potasio.
- Evitar plantaciones densas.
- Realizar podas que favorezca la aireación del olivo, evitando copas espesas.
- En suelos con carencia de cal; corregirla.
- Pulverización preventiva en primavera y principios de otoño, mojando bien sobre todo las ramas bajas y zonas internas.
- Tratamientos preventivos con cobre, sales cúpricas (caldo bordelés), oxiclورو de cobre 50%, oxiclورو de cobre 37%, óxido cuproso 50%.

TUBERCULOSIS (*Pseudomonas savastanoi*)

La tuberculosis está producida por una bacteria. La bacteria penetra en el olivo a través de heridas producidas generalmente por la poda, la recolección, el granizo o las heladas. Cuando se da alguna de estas circunstancias o la combinación de ellas y una variedad es sensible, la bacteria se extiende de un modo espectacular.

La propagación se hace a través del agua de lluvia, de los roces de las ramas por el viento, o los instrumentos de poda, principalmente.



Figura 21: Ramas afectadas por tumores de tuberculosis.

Fuente: Manuel Rodríguez Pérez. Técnico de la Delegación Provincial de Agricultura y Medio Ambiente de Ciudad Real.

• Síntomas y daños

Se caracteriza por la aparición de tumores que en un principio son pequeños, blandos, lisos y de color verde. Posteriormente se lignifican y endurecen presentando una superficie irregular rugosa y agrietada. Su tamaño, una vez alcanzado el total desarrollo, es parecido al de una avellana y pueden estar aislados o muy próximos unos a otros.

Cuando el ataque es fuerte puede provocar el debilitamiento y secado de muchas ramas atacadas, incluso del propio árbol. Los olivos atacados producen frutos de muy mala calidad, poca cosecha y con frecuencia la aceituna cae al suelo por falta de nutrición.

Los aceites obtenidos son de poco rendimiento y con sabores extraños.

• Tratamiento en agricultura ecológica

Hay que tomar actitudes preventivas, pues una vez instalada la bacteria en el olivar, su erradicación resulta complicado.

- En la recolección es preferible no utilizar medios traumáticos como el vareo, ya que produce heridas. Por orden de interés estaría el vibrador, cuando se pueda, o la recolección a mano ayudado de pequeños instrumentos no traumáticos.
- Al efectuar la poda se deben dejar los olivos afectados para el final, podando en primer lugar los que están sanos evitando transmitir la bacteria a los árboles que no están infectados. Los instrumentos de poda deben desinfectarse pasándolos por lejía o sulfato ferroso 2%.

3.3. EL ALMENDRO

Es una especie muy rústica que se adapta perfectamente a las condiciones extremas de los climas secos. Es de clima templado por lo que la floración es temprana y necesita poco frío para cubrir sus necesidades, aunque esto se convierte en un problema en zonas donde suele haber heladas tardías.

Es uno de los cultivos que más fácilmente se transforma al sistema de agricultura ecológica.

El riego por goteo es un sistema muy recomendado en agricultura ecológica. Otros como el riego por aspersión por encima de la copa, favorecen el riesgo de enfermedades criptogámicas y el riego a pie facilita la podredumbre de raíces.

PLAGAS

ORUGUETA (*Aglaope infausta*)

Es una pequeña polilla de color oscuro, que en su fase de larva se come el tejido de la hoja excepto los nervios, en el momento de la brotación, obligando al árbol a una nueva

brotación. Cuando los ataques son intensos el árbol se ve afectado ya que lo envejece y descompensa la floración.

Como medidas directas, se pueden **realizar tratamientos con *Bacillus thuringiensis*** una bacteria que afecta a las larvas de mariposas y polillas. El momento idóneo sería justo al inicio de la brotación cuando las larvas son pequeñas, aumentando su efectividad.

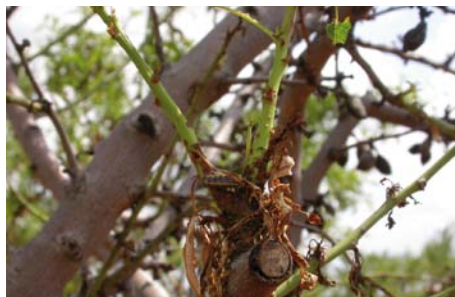


Figura 22: Larva de orugueta en almendro.

Fuente: Servicio de Diagnóstico y Asistencia Fitosanitaria (SEDAF) del Instituto Técnico Agronómico Provincial de Albacete (ITAP).



Figura 23: Daños en hojas producidos por la orugueta del almendro.

Fuente: Manuel Rodríguez Pérez. Técnico de la Delegación Provincial de Agricultura y Medio Ambiente de Ciudad Real.

PULGÓN (*Myzus persiae*, *Brachycaudus* sp y otros)

Hay tres tipos que puedan afectar al almendro, el verde, el harinoso y el de la madera. El que más daño puede ocasionar es el verde ya que afecta a la crecida. El harinoso afecta a la hoja y el de la madera a las ramas.

• Daños

Suele aparecer al comienzo de la primavera en las nuevas crecidas entrecortándolas y deformándolas. Los daños no suelen presentarse en la totalidad de la parcela, sino en árboles localizados que prácticamente coinciden todos los años.

• Tratamiento

Podemos emplear productos como jabón potásico y otros más fuertes como aceite de Neem, rotenona o piretrinas.



Figura 24: Pulgones en el envés de la hoja.

Fuente: Manuel Rodríguez Pérez. Técnico de la Delegación Provincial de Agricultura y Medio Ambiente de Ciudad Real.

TIGRE (*Monostira unicostata*)

Se trata de una pequeña chinche que se instala en envés de la hoja al comienzo de la primavera y se alimenta de los jugos intercelulares.

• Daños

Cuando las poblaciones son muy numerosas prácticamente dejan a la hoja sin capacidad para captar el la luz del sol. Este es por tanto el daño más grave que puede ocasionarnos, ya que reduce la capacidad de la hoja para producir los azúcares que alimentan a la planta. Hay que tener en cuenta que la intensidad del ataque aumenta con la entrada de la época más calurosa del verano, julio y agosto.

• Tratamiento

Se realiza a través de insecticidas naturales de contacto conocidos como:

- Piretrinas.
- Aceite de Neem.
- Rotenona.

No se debe abusar de su uso por el efecto que tiene sobre el resto de fauna.

En años húmedos no se aprecia. Afecta sobre todo a determinadas variedades, como Guara.



Figura 25: Chinche en hoja de almendro.

Fuente: Javier Melgares de Aguilar.



Figura 26: Daños en hojas producidos por chinche.

Fuente: Javier Melgares de Aguilar

ENFERMEDADES

FOSIOCOCUM (*Fusicoccum amygdali*) y MONILIOSIS (*Monilia laxa*)

Ambas enfermedades son similares en su manifestación y daños. Afectan a las nuevas crecidas y a la madera joven y momifican los frutos recién formados.

Sólo se dan cuando las condiciones ambientales son las propicias, es decir, en primaveras muy húmedas y frías o sobre todo cuando se dan nieblas matinales.

- **Daños**

Afectan a las nuevas crecidas y a la madera joven momificando los frutos recién formados. Los ataques se producen, por tanto, al comienzo de la brotación, aprovechando los tejidos tiernos recién formados.

- **Tratamiento**

Para impedir que germine el hongo y se instale en la nueva crecida, se pueden utilizar las sales de cobre conocidas y autorizadas (hidróxido de cobre, oxicloruro de cobre y sulfato de cobre tribásico) justo en el momento en que éstas son más efectivas, es decir, cuando el hongo va a germinar, antes de la brotación del árbol y cuando se prevén las condiciones idóneas.

Por tanto, el momento más adecuado podría ser cuando las yemas florales comienzan a abrir.



Figura 27: Almendro afectado por Monilia.

Fuente: Servicio de Diagnóstico y Asistencia Fitosanitaria (SEDAF) del Instituto Técnico Agronómico Provincial de Albacete (ITAP).

MANCHA OCRE (*Polystigma ochraceum* Sacc)

Sedan en las mismas condiciones que los anteriores. No tienen demasiada importancia, ya que no afectan nada más que a la hoja, pudriéndola y secándola en parte, reduciendo su capacidad para captar la luz del sol.

- **Tratamiento**

Si se quiere controlar de forma directa utilizaremos las sales de cobre anteriormente comentadas.



Figura 28: Detalle en hoja de mancha ocre.

Fuente: Javier Melgares de Aguilar

3.4. EL PISTACHO

Entre las diferentes variedades de pistachero que pueden resultar interesantes para Castilla-La Mancha pueden destacarse: Kerman, Lárnaca, Pastel, Avdat, Matear y Aegina. El cultivar masculino estándar es Peter, que se caracteriza por una buena producción de polen y floración coincidente con la de cultivares de floración temprana.

Además de distintas variedades, también se pueden usar distintos patrones en el cultivo, ya que es un árbol que siempre va injertado. Existen fundamentalmente cuatro patrones que pueden usarse. Uno de ellos es *Pistacea terebinthus*, de nombre vulgar cornicabra, que se da de forma espontánea en los montes andaluces, lo cual garantiza una perfecta adaptación a nuestras condiciones edafoclimáticas.

Como curiosidad, indicar que el pistacho es un árbol dioico, es decir, existen ejemplares machos y hembras y ambos deben de coexistir en la parcela para poder tener frutos. Normalmente se planta un macho por cada 8-10 hembras.

PLAGAS

- **CLYTRA** (*Labidostomis lusitanica*)

Coleóptero polífago, endémico de muchas áreas de la región, normalmente aparece en mayo o junio y se alimenta de hojas tiernas. Siempre se ha tratado de forma ecológica y no ha tenido incidencia en la producción final.

Control:

Preventivos: Polvo de ajo deshidratado (fumigación).

Curativos: Piretrinas naturales, extracto puro del fruto del árbol de Neem.



Figura 29: Daños en hojas de pistacho producidos por el coleóptero Clytra.

Fuente: Centro Agrario El Chaparrillo

A principios de la primavera suelen aparecer chinches de color verde que producen heridas en el pellejo de los frutos y que terminan necrosándose y cayendo al suelo más adelante. Esta plaga puede evitarse tratando los árboles durante el mes de mayo con repelentes a base de vinagre o ajo.

Control: Aceite de parafina, extracto puro del fruto del árbol de Neem



Figura 30: Chinches en pistacho.

Fuente: Centro Agrario El Chaparrillo



Figura 31: Daños en fruto producido por chinches.

Fuente: Centro Agrario El Chaparrillo

ENFERMEDADES

- **BOTRIOSFERA (*Botriosfaeria dothidea*)**

En zonas húmedas esta enfermedad puede ser limitante para el desarrollo del cultivo. Ataca a ramas y frutos.

Los tratamientos son preventivos:

- Limpieza del árbol.
- Airearlo al máximo con la poda.
- Tratamientos a base de cobre.
- Quema de hojas y ramas afectadas.



Figura 32: Pistacho afectado por Botriosfera.

Fuente: Centro Agrario El Chaparrillo

• ROYA (*Pileolaria terebinthi*)

Roya que suele aparecer después de primaveras lluviosas en las hojas de casi todas las variedades. No se tiene constancia que perjudique seriamente ni a los árboles ni a la producción final.

Los tratamientos son preventivos:

- Limpieza del árbol.
- Airearlo al máximo con la poda.
- Tratamientos a base de cobre.
- Quema de hojas.



Figura 33: Roya en hojas de pistacho.

Fuente: Centro Agrario El Chaparrillo

- **VERTICILOSIS (*Verticillium dahliae* Kleb)**

Los pistacheros son atacados por numerosos hongos, entre los que destacan *Verticillium*, que causa el marchitamiento del árbol y puede acabar con ejemplares de diversas edades, pues ataca los tejidos vasculares. Actualmente la mayoría de los pistacheros son injertados sobre patrones tolerantes a este hongo, como es *Pistacia integerrima*.

Dependiendo del número de propágulos (modalidad de reproducción asexual en vegetales, por la que se obtienen nuevas plantas y órganos individualizados) de este hongo por gramo de suelo así serán los síntomas en los árboles. Se suele manifestar con síntomas como la desecación de las ramas, comenzando por su extremo hasta llegar a la base. El factor humedad del suelo beneficia su desarrollo.

Como prevención, no regar en exceso la plantación y utilizar portainjertos tolerantes.



Figura 34: Pistacho afectado por Verticilosis.

Fuente: Centro Agrario El Chaparrillo

3.5 CULTIVOS HERBÁCEOS

- **TRIGO**

Es un cultivo principal y de los más exigentes en términos de nutrientes. Además, por sus características de desarrollo, tiene que competir con las malas hierbas. Requiere suelos profundos, para el buen desarrollo del sistema radicular.

La recolección suele realizarse desde mediados de mayo a finales de otoño, según las regiones. El momento más conveniente para realizar la siega es aquel en que los tallos han perdido por completo su color verde y el grano tiene suficiente consistencia.



Figura 35: Chinche *Aelia*.

Fuente: Manuel Rodríguez Pérez.
Técnico de la Delegación Provincial de Agricultura y Medio
Ambiente de Ciudad Real.

PLAGAS

- **Chinche (*géneros *Aelia* y *Eurygaster**).** Atacan las espigas, que se arrugan y deforman, los daños producidos se deben a la emisión de enzimas que destruyen el gluten y dan lugar a harinas de inferior calidad.

Control: Piretrina natural, insecticida de rápida acción por contacto, produciendo parálisis.

- **Pulgones.** Se trata de insectos chupadores que extraen la savia de la planta, atacando las hojas y las espigas; si el ataque es severo produce una disminución del rendimiento de la cosecha.

Control:

- La lucha biológica se realiza mediante el Neuróptero *Chrysopa vulgaris*.
- Extracto de ajo. Actúa por ingestión, causando trastornos digestivos por lo que el insecto deja de alimentarse.



Figura 36: Pulgones en hoja.

Fuente: Servicio de Diagnóstico y Asistencia Fitosanitaria (SEDAF) del Instituto Técnico Agronómico Provincial de Albacete (ITAP).

ENFERMEDADES

- **Royas (*Puccinia recondita*).** Se trata de hongos que ocasionan unas pústulas ovales pequeñas rugosas de color naranja en las hojas y en las espigas. Incluso pueden manchar la mano al tocarlas.

Control: Caldo Bordelés, potente fungicida cúprico.

- **Caries o tizón del trigo (*Tilletia spp.*)**. Las espigas afectadas tienen las glumas algo separadas y los granos tienen un color oscuro por la presencia de esporas negras y malolientes del hongo.

Control: Caldo Bordelés, potente fungicida cúprico.

- **Septorios (*Septoria tritici* y *Septoria nodorum*)**. Los síntomas de la Septoria son la aparición de manchas en las hojas de forma irregular, alargadas, demarcadas por las nerviaciones, de color rojizo. A medida que se desarrolla la enfermedad, el centro de la mancha se vuelve de color grisáceo, apareciendo pequeños puntos negros (picnidios). La sensibilidad del trigo a la *Septoria nodorum* aumenta conforme la planta llega a la madurez y puede afectar a los nudos y a las glumas de la espiga comprometiendo el llenado del grano. La *Septoria nodorum* es mucho más frecuente que la *Septoria tritici* y por lo tanto causa más daños. Ambas enfermedades comienzan por las hojas inferiores y hay que vigilar para que no afecten a las superiores y a la espiga; en ese caso sería recomendable una aplicación de fungicida.

Control: Se trata con Semic, un extracto de semillas de cítricos con propiedades fungicidas.

• CEBADA

La cebada ocupa el cuarto lugar en importancia entre los cereales, después del trigo, el maíz y el arroz. La razón de su importancia se debe a su amplia adaptación ecológica y a su diversidad de aplicaciones. Prefiere tierras fértiles, pero puede tener buenas producciones en suelos profundos y pedregosos, con tal que no le falte el agua al comienzo de su desarrollo. En lo que se refiere al regadío, permite un siembra más tardía que el trigo, siendo una especie muy adecuada para ir detrás de cultivos que pueden ver retrasada su recolección al invierno, como son el maíz, la remolacha, etc.

PLAGAS

- **Pulgones (*Rhopalosiphum padi*, *Sitobion avenae*, *Schizapis graminum*)**, producen importantes daños en la cebada, sobre todo el primero de ellos, pues el principal vector del Virus del Enanismo Amarillo (BYDV).

Control: Con extracto de ajo, actúa por ingestión, causando trastornos digestivos por lo que el insecto deja de alimentarse.

ENFERMEDADES

- **Carbón (*Ustilago spp.*)**. El Carbón puede ser Desnudo o Cubierto, pero en ambos casos se presenta a partir del espigado y los granos son substituidos por una masa de esporas negras y pulverulentas capaces de contaminar al resto de granos durante la cosecha. Los síntomas son muy visibles, afectando a plantas aisladas aunque no produce pérdidas importantes de cosecha.

Control: Se trata con cobre (oxicloruro de cobre, u óxido cuproso)



Figura 37: Espiga de cebada afectada por carbón.

Fuente: Servicio de Diagnóstico y Asistencia Fitosanitaria (SEDAF) del Instituto Técnico Agronómico Provincial de Albacete (ITAP).

- **Virus del enanismo amarillo (BYDV).** Se trata de un virus transmitido por los pulgones. Los daños más importantes se producen cuando hay temperaturas suaves durante la nascencia del cereal que favorecen la presencia de estos insectos. Normalmente los pulgones se instalan en plantas aisladas en torno a las que se desarrollan las colonias, de modo que las virosis aparecen en rodales. Las plantas afectadas adquieren un color amarillo intenso y detienen o ralentizan su crecimiento reduciendo drásticamente su ahijado y sufriendo una importante merma en la producción.

Control: Se trata con caldo Bordelés.

- **Rincosporium (*Rhynchosporium secalis*).** Afecta sobre todo a la cebada de primavera y sobre todo cuando ésta se siembra en otoño. La sensibilidad de la cebada se extiende a lo largo de todo su ciclo vegetativo pudiendo secar prematuramente a las plantas afectadas incluso durante el espigado y producir la total pérdida de la cosecha. El Rincosporium se identifica fácilmente por sus manchas de aspecto oval, alargadas o elípticas con los bordes de color marrón oscuro y el centro gris azulado. El hongo aparece únicamente en las hojas, tanto la vaina como la propia hoja.

Control: Tratamientos con cobre.



Figura 38: Manchas de Rincosporium en hojas de cebada.

Fuente: Servicio de Diagnóstico y Asistencia Fitosanitaria (SEDAF) del Instituto Técnico Agronómico Provincial de Albacete (ITAP).

- *Helminthosporium* (*Helminthosporium theres*). Los síntomas iniciales son manchas de color café en los extremos de las hojas que posteriormente se extienden por el resto de la misma en forma de manchas alargadas que producen amarillamiento de la hoja pero rara vez causa pérdidas económicas importantes. Esta enfermedad puede prevenirse con un adecuado tratamiento de la semilla.

Control: Esta enfermedad puede prevenirse con un adecuado tratamiento de la semilla. Tratamientos con cobre.

OIDIO (*Erysiphe graminis*).

Se trata de una enfermedad muy común en los cereales. Puede afectar al trigo, la cebada y al resto de gramíneas cultivadas.

Los primeros síntomas son la aparición en la hoja o en la vaina del cereal de colonias de micelio de aspecto algodonoso, de color blanco o gris claro, que pueden eliminarse de la hoja con un raspado. Cuando el micelio envejece se vuelve gris oscuro y aparecen las estructuras fructíferas como pequeñas esferas negras. Las hojas afectadas acaban secándose y los daños que produce esta enfermedad son debidos a la pérdida de superficie foliar que dificulta el desarrollo de la planta. En ataques tardíos en el trigo, el oidio puede afectar a las glumas y perjudicar el llenado del grano.

El oidio afecta de forma diferente al trigo y a la cebada. Mientras la sensibilidad de la cebada comienza desde el momento de la nascencia y disminuye, en condiciones normales, en el encañado del trigo, también en condiciones normales, la sensibilidad comienza al final del ahijado y puede afectar hasta el final del ciclo vegetativo.



Figura 39: Manchas de *Helminthosporium* en hojas de cebada.

Fuente: Manuel Rodríguez Pérez.
Técnico de la Delegación Provincial de Agricultura y Medio Ambiente de Ciudad Real.



Figura 40: Hojas afectadas de oidio.

Fuente: Manuel Rodríguez Pérez.
Técnico de la Delegación Provincial de Agricultura y Medio Ambiente de Ciudad Real.

4. LA CERTIFICACIÓN

La certificación de productos es un procedimiento voluntario mediante el cual una tercera parte independiente (la entidad de certificación) proporciona confianza en que un producto, proceso o servicio determinado (agroalimentario u otros) es conforme con requisitos previamente establecidos. (Pliegos de condiciones, normas de producción, normas de producto, etc.)

Dicha conformidad se refleja sobre el propio producto mediante diferentes “marcas de conformidad” debidamente registradas, administradas por la entidad de certificación y aplicadas por el propio operador (productor, fabricante, etc.) que proporcionan al comprador y al consumidor final confianza en la veracidad de la información que aparece en el etiquetado del mismo.

En el campo agroalimentario el control de la aplicación de los diferentes reglamentos y documentos normativos se encarga únicamente a “entidades de control autorizadas” por la Autoridad Competente que apliquen un sistema de certificación de producto determinado y demuestren su imparcialidad y competencia según requisitos establecidos en normas internacionales: Norma UNE-EN 45011-98, “Requisitos generales para entidades que realizan la certificación de producto (Guía ISO/IEC 65:1996)”.

La certificación de productos se realiza a solicitud de los propios fabricantes, productores y distribuidores. El Sistema de Certificación se basa en la auditoría, vigilancia y seguimiento periódico del sistema de autocontrol aplicado por el suministrador (productor, operador, fabricante, elaborador, distribuidor) junto con la realización de los ensayos y análisis pertinentes.

En España existen diferentes organismos de control autorizados para cada comunidad autónoma.

Disposiciones de control y compromisos del operador

Cuando comiencen a aplicarse las disposiciones de control, el operador elaborará y, posteriormente, mantendrá:

- Una descripción completa de la unidad, los locales y su actividad.
- Todas las medidas concretas que deban adoptarse en la unidad, los locales y la actividad para garantizar el cumplimiento de las normas de producción ecológicas.
- Las medidas cautelares que deban adoptarse para reducir el riesgo de contaminación por productos o sustancias no autorizados y las medidas de limpieza que deban adoptarse en los lugares de almacenamiento y en toda la cadena de producción del operador.

El operador notificará a la autoridad competente la siguiente información:

- El nombre y la dirección del operador.

- El emplazamiento de los locales y, en su caso, de las parcelas (datos catastrales) donde se realizan las operaciones.
- La naturaleza de las operaciones y de los productos.
- El compromiso por parte del operador de llevar a cabo las operaciones de conformidad con las disposiciones establecidas en el Reglamento (CE) n° 834/2007.
- En caso de que se trate de una explotación agrícola, la fecha en la que el productor dejó de aplicar productos no autorizados en la producción ecológica en las parcelas en cuestión.
- El nombre del organismo autorizado al que el operador haya confiado el control de su explotación, cuando el Estado miembro de que se trate aplique el régimen de control mediante la autorización de dichos organismos.

Modificación de las disposiciones de control

El operador responsable notificará todo cambio de la descripción o de las medidas mencionadas y de las disposiciones de control iniciales a la autoridad u organismo de control con la debida antelación.

Visitas de control

El organismo o la autoridad de control deberá efectuar, como mínimo una vez al año, un control físico completo de todos los operadores.

El organismo o la autoridad de control podrá tomar muestras para la detección de productos no autorizados en la producción ecológica o para comprobar si se han utilizado técnicas de producción no conformes con las normas de producción ecológicas.

Después de cada visita deberá redactarse un informe de control que también será firmado por el operador de la unidad o por su representante.

Contabilidad documentada

En la unidad o locales deberá llevarse un registro de existencias y un registro financiero a fin de que el operador y el organismo o autoridad de control puedan, respectivamente, identificar y comprobar:

- Al proveedor y, si fuera diferente, al vendedor o al exportador de los productos suministrados a la explotación.
- El origen y las cantidades de productos ecológicos que hayan sido suministrados a la unidad y, si procede, de todas las materias adquiridas, así como la utilización que se haya hecho de las mismas, y, en su caso, la formulación de los piensos compuestos.

- La naturaleza y las cantidades de productos ecológicos almacenados en los locales.
- La naturaleza, las cantidades y los destinatarios, así como, si fueran diferentes, los compradores, exceptuados los consumidores finales, de todos los productos que hayan abandonado la unidad o los locales o instalaciones de almacenamiento del primer destinatario.
- En el caso de los operadores que no almacenen ni manipulen físicamente tales productos ecológicos, la naturaleza y las cantidades de productos ecológicos que hayan sido comprados y vendidos, y los proveedores.

La contabilidad documentada deberá incluir, asimismo, los resultados de la verificación en el momento de la recepción de los productos ecológicos y cualquier otra información solicitada por el organismo o la autoridad de control a efectos de una verificación adecuada. Los datos de la contabilidad deberán estar documentados mediante los justificantes pertinentes. Las cuentas deberán demostrar el equilibrio entre las entradas y las salidas.

Cuando un operador gestione varias unidades de producción en la misma superficie, las unidades dedicadas a productos no ecológicos, junto con los locales de almacenamiento para los insumos, deberán ser también objeto de los requisitos de control mínimos.

Acceso a las instalaciones

El operador:

- Deberá permitir al organismo o autoridad de control, para la inspección, el acceso a todas las partes de la unidad y a todos los locales, así como a las cuentas y a los justificantes pertinentes.
- Deberá facilitar al organismo o autoridad de control toda la información que se considere razonablemente necesaria para el control.
- Deberá presentar, a petición del organismo o autoridad de control, los resultados de sus propios programas de garantía de calidad.

Comunicaciones

Con anterioridad a la fecha fijada por el organismo o la autoridad de control, el operador deberá notificar anualmente a dicho organismo o autoridad su programa de producción vegetal, detallándolo por parcelas.

Registros de producción vegetal

Los datos de la producción vegetal deberán compilarse en un registro y estar siempre a

disposición de los organismos o autoridades de control en los locales de la explotación. Además, en dicho registro deberá figurar al menos la siguiente información:

- Con respecto al uso de fertilizantes: la fecha de aplicación, el tipo y cantidad de fertilizante y las parcelas afectadas.
- Con respecto a la utilización de productos fitosanitarios: la fecha y el motivo del tratamiento, el tipo de producto y el método de tratamiento.
- Con respecto a la compra de insumos agrícolas: la fecha, el tipo y la cantidad de producto adquirido.
- Con respecto a la cosecha: la fecha, el tipo y la cantidad de la producción del cultivo ecológico o de conversión.

Requisitos de control aplicables al ganado y a los productos animales producidos mediante prácticas ganaderas

Medidas de control

Al iniciarse el régimen de control aplicable específicamente a la cría de animales, la descripción completa de la unidad deberá incluir: específicamente a la cría de animales, la descripción completa de la unidad deberá incluir:

- Una descripción completa de las instalaciones ganaderas, pastos, zonas al aire libre, etc., y, en su caso, de los locales de almacenamiento, transformación y empaquetado de los animales, productos animales, materias primas e insumos.
- Una descripción completa de las instalaciones de almacenamiento del estiércol.

Las medidas concretas mencionadas incluirán:

- Un plan de esparcimiento del estiércol, aprobado por un organismo o autoridad de control, así como una descripción completa de las superficies dedicadas a la producción vegetal.
- En su caso, en relación con el esparcimiento del estiércol, las disposiciones contractuales establecidas por escrito con las demás explotaciones que cumplan las disposiciones relativas a la producción ecológica.
- Un plan de gestión de la unidad ganadera de producción ecológica.

Identificación de los animales

Los animales deberán identificarse de manera permanente, mediante las técnicas adecuadas a cada especie, individualmente en el caso de los mamíferos grandes, e individualmente o por lotes, en el caso de las aves de corral y los pequeños mamíferos.



Figura 41: Rebaño de caprino ecológico. Provincia de Albacete.

Registro de animales

Los datos de los animales deberán compilarse en un registro y estar siempre a disposición de los organismos y autoridades de control en la sede de la explotación. En estos registros, destinados a proporcionar una descripción completa del modo de gestión del rebaño, deberá constar como mínimo la siguiente información:

- Las llegadas de animales: origen y fecha de llegada, período de conversión, marca de identificación e historial veterinario.
- Las salidas de animales: edad, número de cabezas, peso en caso de sacrificio, marca de identificación y destino.
- Las posibles pérdidas de animales y su justificación.
- Alimentación: tipo de alimentos, incluidos los complementos alimenticios, la proporción de los distintos ingredientes de la ración, los períodos de acceso a los corrales y de trashumancia, en caso de que existan restricciones en la materia.
- Profilaxis, intervenciones terapéuticas y cuidados veterinarios: fecha del tratamiento, información sobre el diagnóstico y posología; naturaleza del producto utilizado en el tratamiento, indicación de las sustancias farmacológicas activas que contiene, método de administración y recetas del facultativo para los cuidados veterinarios, con justificación y tiempos de espera impuestos antes de la comercialización de los productos animales etiquetados como ecológicos.

Certificación

Se realiza a través de dos documentos:

- **Certificado de conformidad:** Documento emitido bajo las reglas de un sistema de certificación, que indica que se suministra la confianza adecuada de que un producto, proceso o servicio debidamente identificado, es conforme con la norma UNE-EN 45011.
- **Licencia:** Documento emitido bajo las reglas de un sistema de certificación, mediante el cual un organismo de certificación otorga a una persona u organismo el derecho de usar certificados o marcas de conformidad para sus productos, procesos o servicios de acuerdo a reglas de un esquema de certificación.

Ambos documentos deben tener los siguientes datos:

- Nombre y dirección del suministrador.
- El alcance de la certificación:
 - Los productos certificados, los cuales pueden ser identificados por tipo o rango de productos.
 - Las normas de producto u otros documentos normativos que sean de aplicación.
 - El sistema de certificación aplicable.
 - La fecha de la efectividad de la certificación y el plazo de validez.

5. REQUISITOS LEGALES DE LA PRODUCCIÓN ECOLÓGICA

REGLAMENTO (CE) Nº 834/2007 del Consejo de 28 de junio de 2007 sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos y por el que se deroga el Reglamento (CEE) nº 2092/91.

Dicho Reglamento se aplicará a los siguientes productos que, procedentes de la agricultura, incluida la acuicultura, se comercialicen o vayan a comercializarse como ecológicos:

- Productos agrarios vivos o no transformados.
- Productos agrarios transformados destinados a ser utilizados para la alimentación humana.
- Piensos.
- Material de reproducción vegetativa y semillas para cultivo.

Prohibición de utilizar organismos modificados genéticamente

En la producción ecológica no podrán utilizarse OMG ni productos obtenidos a partir de o mediante OMG como alimentos, piensos, coadyuvantes tecnológicos, productos fitosanitarios, abonos, acondicionadores del suelo, semillas, material de reproducción vegetativa, microorganismos ni animales.

Normas generales de producción en explotaciones

Toda la explotación agrícola se gestionará de acuerdo con los requisitos aplicables a la producción ecológica.



Figura 42: Viñedo ecológico. Poda en vaso. Provincia de Ciudad Real.

Una explotación puede dividirse en unidades o instalaciones de producción acuícola (vegetal o animal que vive en el agua) claramente diferenciadas, de las que no todas estarán gestionadas de acuerdo con la producción ecológica. Por lo que respecta a los animales, deberá haber diferentes especies. Por lo que respecta a las plantas, deberá haber distintas variedades que puedan diferenciarse fácilmente.

En los casos en que no todas las unidades de la explotación agrícola se destinen a la producción ecológica, el agricultor mantendrá la tierra, los animales y los productos que se utilicen para la producción ecológica o se produzcan en las unidades ecológicas separados de aquellos que se utilicen o produzcan en las unidades no ecológicas, y mantendrá un registro documental adecuado que demuestre dicha separación.

Normas de producción ganadera

En lo relativo al origen de los animales:

- El ganado ecológico deberá nacer y crecer en explotaciones ecológicas.
- A efectos de cría, podrán llevarse animales de cría no ecológica a una explotación, en condiciones específicas. Esos animales y sus productos podrán considerarse ecológicos tras superar el período de conversión.
- Los animales existentes en la explotación al iniciarse el período de conversión y sus productos podrán considerarse ecológicos tras superar dicho período.

En lo relativo a las prácticas pecuarias y a las condiciones de estabulación:

- El ganado ecológico se mantendrá separado de otros tipos de ganado. Sin embargo, se permitirá que animales criados ecológicamente pastoreen en tierras comunales y que animales criados de forma no ecológica lo hagan en tierras ecológicas, con arreglo a determinadas condiciones restrictivas.
- El atado o el aislamiento de animales estarán prohibidos salvo cuando se trate de un animal individual por un período limitado y esté justificado por razones de seguridad, bienestar o veterinarias.

En lo relativo a la reproducción:

- Para la reproducción se utilizarán métodos naturales. Sin embargo, se permite la inseminación artificial.
- La reproducción no será inducida mediante tratamiento con hormonas o sustancias similares, salvo como tratamiento terapéutico en el caso de un animal individual.
- No se utilizarán otras formas de reproducción artificial, como la clonación o la transferencia de embriones.

- Se elegirán las razas adecuadas. La elección de la raza contribuirá también a prevenir todo sufrimiento y a evitar la necesidad de mutilar animales.

En lo relativo a los piensos:

- El ganado se alimentará con piensos ecológicos que cubran las necesidades nutricionales de los animales en las diversas etapas de su desarrollo; una parte de su ración podrá contener piensos procedentes de explotaciones en fase de conversión a la agricultura ecológica.
- No se utilizarán factores de crecimiento ni aminoácidos sintéticos.
- Los mamíferos en fase de cría deberán alimentarse con leche natural, preferiblemente materna.

En lo relativo a la prevención de enfermedades y tratamiento veterinario:

- Las enfermedades se tratarán inmediatamente para evitar el sufrimiento de los animales; podrán utilizarse medicamentos veterinarios alopáticos de síntesis, incluidos los antibióticos, cuando sea necesario y bajo condiciones estrictas, cuando el uso de productos fitoterapéuticos, homeopáticos y de otros tipos no resulte apropiado; en particular, se establecerán restricciones respecto a los tratamientos y al período de espera.
- Está permitido el uso de medicamentos veterinarios inmunológicos.

Conversión

El período transitorio durante el cual se introducen las técnicas de agricultura ecológica en la unidad de producción es lo que se conoce como período de



Figura 43: Forraje ecológico. Provincia de Toledo.

conversión. Durante este período no se pueden comercializar como ecológico las producciones obtenidas.

Toda explotación que empiece a dedicarse a la producción ecológica estará sujeta a las siguientes normas:

- El período de conversión empezará, como muy pronto, cuando el operador notifique su actividad a las autoridades competentes y someta su explotación al régimen de control.
- Durante el período de conversión serán de aplicación todas las normas establecidas en el presente Reglamento.
- Se definirán períodos de conversión específicos para los distintos tipos de cultivo o de producción animal.
- Cuando una explotación o unidad esté dedicada en parte a la producción ecológica y en parte en fase de conversión a la producción ecológica, el operador mantendrá separados los productos obtenidos ecológicamente y los productos obtenidos durante la fase de conversión y los animales separados o fácilmente separables, y mantendrá un registro documental adecuado que demuestre dicha separación.

Normas generales de producción de piensos transformados

- La producción de piensos ecológicos transformados se mantendrá separada en el tiempo o en el espacio de la producción de piensos transformados no ecológicos.
- En la composición de los piensos ecológicos no estarán presentes simultáneamente materias primas para la alimentación animal procedentes de la agricultura ecológica o materias primas procedentes de la producción en fase de conversión, con las mismas materias primas producidas por medios no ecológicos.



Figura 44: Cordero ecológico. Provincia de Albacete.

- Ninguna materia prima para la alimentación animal que se utilice o transforme en la producción ecológica podrá haber sido transformada con la ayuda de disolventes de síntesis.
- No se utilizarán sustancias o técnicas que reconstituyan propiedades que se hayan perdido en la transformación y el almacenamiento de los piensos ecológicos, que corrijan las consecuencias de una actuación negligente al transformar estos productos o que por lo demás puedan inducir a error sobre la verdadera naturaleza del producto.

REGLAMENTO (CE) n° 889/2008 de la Comisión de 5 de septiembre de 2008 por el que se establecen disposiciones de aplicación del Reglamento (CE) n° 834/2007 del Consejo sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos, con respecto a la producción ecológica, su etiquetado y su control.

Gestión y fertilización del suelo

La cantidad total de estiércol ganadero, definida en la Directiva 91/676/CEE del Consejo relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura, extendida en la explotación no podrá exceder de 170 kilogramos de nitrógeno anuales por hectárea de superficie agrícola empleada. Este límite se aplicará únicamente al empleo de estiércol de granja, estiércol de granja desecado y gallinaza deshidratada, mantillo de excrementos sólidos de animales incluida la gallinaza, estiércol compostado y excrementos líquidos de animales.

Castilla-La Mancha tiene declaradas seis zonas vulnerables a la contaminación de los suelos por nitratos que se encuentran sujetas a un programa de actuación aplicable a la contaminación por nitratos de origen agrario: Campo de Calatrava, Mancha occidental, Campo de Montiel, Mancha oriental, Lillo-Quintanar-Ocaña-Consuegra-Villacañas, Alcarria-Guadalajara y Madrid-Talavera-Tiétar.

Los objetivos del programa son controlar y reducir la contaminación por nitratos de origen agrario mediante el establecimiento de unos parámetros de aplicación de abonos,

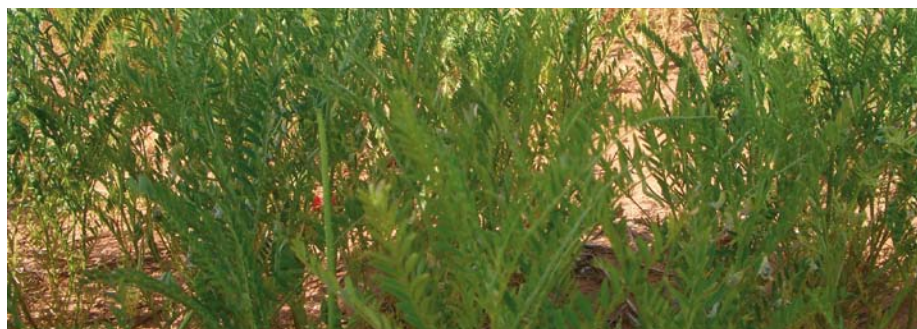


Figura 45: Yeros ecológicos. Provincia de Toledo.

identificación de tipos de cultivo afectados, en función de la distribución de las superficies cultivadas y el control de la actividad ganadera.

Normas de alojamiento del ganado

El aislamiento, caldeo y ventilación del edificio deberán garantizar que la circulación del aire, el nivel de polvo, la temperatura, la humedad relativa y la concentración de gas se mantengan en límites no nocivos para los animales. El edificio deberá permitir una abundante ventilación y entrada de luz naturales.

La densidad de animales en los edificios deberá ser compatible con la comodidad y el bienestar de los animales, así como con las necesidades específicas de la especie, factores que dependerán, concretamente, de la especie, raza y edad de los animales. Se deberán tener en cuenta asimismo las necesidades inherentes al comportamiento de los animales, que dependen principalmente del tamaño del grupo y del sexo de dichos animales. La densidad ha de garantizar el bienestar de los animales, dándoles espacio suficiente para mantenerse erguidos de forma natural, tumbarse fácilmente, girar, asearse, estar en cualquier posición normal y hacer todos los movimientos naturales como estirarse y abrir las alas.

Producción simultánea de ganado ecológico y no ecológico

En la explotación podrá haber ganado no ecológico, siempre que se críe en unidades en las que los edificios y parcelas estén claramente separados de las unidades dedicadas a la producción de conformidad con las normas aplicables a la producción ecológica y se críen especies distintas.

Manejo de los animales

En la ganadería ecológica no podrán efectuarse de manera rutinaria operaciones como la colocación de gomas en el rabo de las ovejas, el corte del rabo, el recorte de dientes o del pico y el descuerne. Sin embargo, la autoridad competente podrá autorizar algunas de estas operaciones caso por caso por motivos de seguridad o si están destinadas a mejorar la salud, el bienestar o la higiene del ganado.

Alimentos de la propia explotación o de otras explotaciones ecológicas

En el caso de los herbívoros, exceptuado el período de cada año en que los animales practiquen la trashumancia, al menos el 50 % de los piensos deberán proceder de la propia explotación o, si ello no es posible, deberán producirse en colaboración con otras explotaciones ecológicas, prioritariamente de la misma zona un período mínimo de tres meses para los bovinos (incluidas las especies *bubalus* y *bison*) y los équidos, de 45 días para las ovejas y las cabras y de 40 días para los cerdos.

Piensos en conversión

La inclusión de alimentos en conversión en la fórmula alimenticia de las raciones podrá incluir hasta un porcentaje máximo del 30 % de ésta, como media. Cuando los alimentos

en conversión procedan de una unidad de la propia explotación, el porcentaje podrá ser del 100 %.

Almacenamiento de los productos

Para el almacenamiento de los productos, las zonas deberán gestionarse de forma que se garantice la identificación de los lotes y se impida cualquier mezcla o contaminación con productos o sustancias que no cumplan las normas de producción ecológicas. Los productos ecológicos deberán poder identificarse claramente en todo momento.

Estará permitido el almacenamiento en las explotaciones de medicamentos veterinarios alo-páticos y de antibióticos siempre que hayan sido recetados por un veterinario y que estén almacenados en un emplazamiento supervisado y que se inscriban en el registro ganadero.

En caso de que los operadores manipulen tanto productos no ecológicos como productos ecológicos y estos últimos se almacenen en instalaciones en las que también se almacenen otros productos agrícolas o alimenticios habrá que tener en cuenta las siguientes consideraciones:

- Los productos ecológicos se mantendrán separados de los demás productos agrícolas o alimenticios.
- Se tomarán todas las medidas necesarias para garantizar la identificación de los envíos y evitar mezclas o intercambios con productos no ecológicos.
- Se habrán adoptado las medidas de limpieza adecuadas, cuya eficacia deberá haber sido comprobada, antes del almacenamiento de productos ecológicos; los operadores deberán registrar estas operaciones.



Figura 46: Almendro ecológico. Provincia de Ciudad Real.

6. COMERCIALIZACIÓN DE PRODUCTOS ECOLÓGICOS

MERCADO INTERNACIONAL DE PRODUCTOS ECOLÓGICOS

Los mercados de productos ecológicos más importantes en el ámbito mundial son los de EE.UU., Europa y Japón.

Varias tendencias apuntan a un importante crecimiento:

- Los consumidores están cada vez más sensibilizados con la protección de la salud y del medioambiente.
- Importantes grupos distribuidores están llevando a cabo campañas de promoción de los productos ecológicos, desarrollando nuevos productos e innovando en el envasado y presentación.
- Políticas de ayudas por parte de los gobiernos.

MERCADO EUROPEO DE PRODUCTOS ECOLÓGICOS

Alemania, Reino Unido y Francia son los países con un mayor mercado de productos ecológicos.

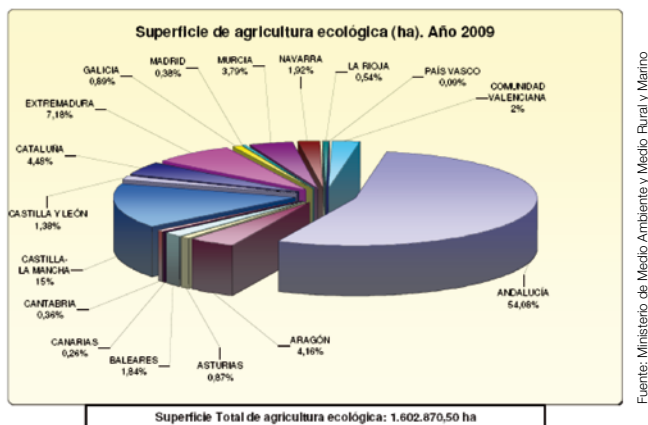
En cuanto a la oferta, en general se encuentra atomizada, con miles de pequeñas y medianas empresas operando. No obstante, la situación en este mercado ha empezado a cambiar en los últimos años. En primer lugar, algunas de las grandes compañías establecidas en Europa han empezado a ofrecer líneas de productos ecológicos.

Al combinar cifras de superficie dedicada a agricultura ecológica y crecimiento anual de este tipo de agricultura, los países europeos se podrían agrupar en cuatro grupos:

- El primer grupo está formado por los países de alta producción de productos ecológicos y alto ratio de crecimiento. Dinamarca e Italia pertenecen a este grupo.
- Los países que pertenecen al grupo segundo, muestran en la actualidad una cierta estabilización del sector con una alta cuota de producción ecológica pero una tasa de crecimiento moderada por debajo de la media europea. Estos países son Austria, Suecia y Alemania.
- Un tercer grupo lo forman países con una baja cuota de producción ecológica en combinación con un alto ratio de crecimiento, por lo que el sector cuenta con un gran potencial. Los países de este grupo son Grecia, Irlanda, Noruega, Portugal y España.
- El último grupo es el menos evolucionado, caracterizado por una baja tasa de crecimiento unida a una baja producción ecológica. Este grupo de países lo forman Bélgica, Francia, Luxemburgo, Holanda y Gran Bretaña.

MERCADO DE PRODUCTOS ECOLÓGICOS EN ESPAÑA

España es el segundo mayor productor europeo. El consumo de productos ecológicos es muy bajo debido a que cada español gasta sólo seis euros al año en productos ecológicos en comparación con casi 50 euros en países como Alemania y Reino Unido. España es un importante exportador de productos ecológicos, dirigiendo entre el 80 y el 90% de la producción ecológica a exportaciones a otros países de la Unión Europea, principalmente Alemania y Reino Unido. Sin bien, aproximadamente el 50% de los productos ecológicos elaborados que se consumen en España proceden del extranjero, de Alemania, Holanda, Francia, Bélgica e Italia.



De cara a la exportación los productos más demandados son el aceite y el vino, por diferentes razones, una de ellas es su carácter de no perecedero. La principal dificultad que encuentran los productos ecológicos a la hora de salir de nuestras fronteras es la desconfianza y las barreras técnicas de normalización.

Problemas específicos del mercado español:

- Reducida capacidad de producción para satisfacer las necesidades del mercado interno en términos de cantidad y frecuencia.
- Proliferación de las diferentes marcas de productos ecológicos en diferentes regiones, puede causar alguna confusión al consumidor final.
- Limitada inversión en información al cliente final, con el consecuente desconocimiento de este producto.
- El desconocimiento de la realidad del mercado, en términos de ventas, precios, tipo de producto, etc.
- Limitada cooperación entre los proveedores.

En general, hay una escasa presencia de productos ecológicos en los canales de distribución nacional y que se han desarrollado canales comerciales específicos poco habituales en los productos convencionales, como ferias, venta directa en fincas y asociaciones de productores y consumidores.

Las ferias, escaparate mundial

Las ferias del sector agroalimentario constituyen el mejor escaparate para dar a conocer los productos, en el caso de los productos ecológicos el interés se multiplica por la escasez de eventos de estas características. Las principales ferias de productos ecológicos son:

- **BioFach**, tiene lugar en febrero en Dinamarca. En ella Castilla-La Mancha participa tanto en el sector alimentario como en el pabellón del vino. Biofach se considera como el primer mercado mundial de productos ecológicos de alta calidad.
- **BioCultura en Valencia**, se trata de la Feria de productos ecológicos y consumo responsable. Tiene lugar en marzo.
- **Natura**. Productores y elaboradores ecológicos. Tiene lugar en Lleida, a mediados de marzo.
- **Bioterma**. Feria de los productos ecológicos, bioconstrucción, energías renovables y consumo responsable. Tiene lugar en junio en Guipúzcoa.
- **EcoCultura**. Feria de productos ecológicos. Tiene lugar en Zamora, en octubre. Ofrece la opción, para quien no pueda asistir, de un espacio virtual donde anunciar ofertas o demandas de productos ecológicos.
- **Biocórdoba**. Feria de la agricultura ecológica. Tiene lugar en noviembre, en Córdoba.
- **Eco-Si**. Feria de la agricultura ecológica. Tiene lugar en Girona, en diciembre.

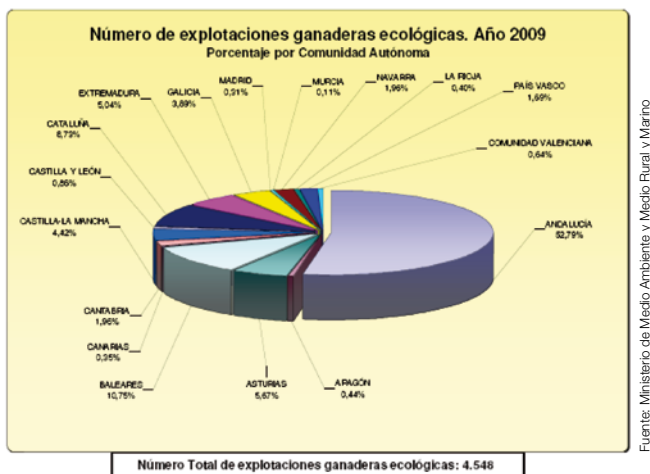
COMERCIALIZACIÓN DE CARNE ECOLÓGICA

Tan solo el 13% de las carnicerías han recibido ofertas para comercializar carne ecológica y solamente el 8% de las carnicerías ha intentado comercializar carne ecológica. Sin embargo, existe interés en vender este tipo de producto (44% de las carnicerías).

Limitaciones actuales de la ganadería ecológica

La ausencia de la demanda es la causa principal por la que no se ofrece carne y derivados de la ganadería ecológica aunque también existen otras:

- Elevado costo de producción, particularmente en el caso de los sectores porcino y avícola, dado el alto precio del pienso ecológico necesario.
- Ausencia de economías de escala: almacenamiento, sacrificio, elaboración y comercialización de pequeñas cantidades.



- La carne ecológica tiene escasa disponibilidad y elevado precio final.

Demanda de productos ecológicos

Se establece en torno al 10-15%, según si es clientela esporádica o habitual.

Los mataderos son los principales proveedores. Juegan un papel importante como enlace entre el sector primario y el terciario.

Su participación puede consistir en:

- Incorporar a su oferta la carne ecológica.
- Asumir la comercialización de la carne, ya que los ganaderos como tales no disponen de los requisitos legales para ello (como el registro sanitario).

Los ganaderos deben demandar a los mataderos que incorporen de manera más activa la actividad ecológica.

Las carnicerías deben participar en el proceso:

- Buscando información sobre la producción ecológica en jornadas, talleres y demás actividades que se realizan cada vez más frecuentemente.
- Realizando el esfuerzo económico necesario para poder introducir la carne ecológica en su comercio.
- Incorporando criterios de calidad, y por lo tanto la carne ecológica, a su oferta.

BIBLIOGRAFÍA

- Gustavo Ariel Álvarez Leonardo, Ana Carroquino Izaguirre y Santos García- Peña Blázquez. *El cultivo ecológico del olivar en la Sierra del Segura*. Mancomunidad Sierra del Segura. 2002.
- Expósito Lluch, Fidel. *Comercialización y Marketing de productos Ecológicos*. Noviembre 2000. Coop. De Millares.
- Cándido Ballesteros y Remedios Cordero. *Agricultura y Ganadería Ecológica en Castilla- La Mancha*. 2ª Edición 2004.
- Parras Rosa, Manuel. *Calidad Total, Alimentación y comercialización*. ECOLIVA'99.
- Flórez Serrano, Javier. *Agricultura Ecológica. Manual y guía didáctica*. Ediciones Mundi- Prensa 2009.
- Hurtado Ruiz, J.M. Ayanz Jurado. *Características del cultivo del olivar en agricultura ecológica*. Revista Vida Rural. Junio 2000.
- Producción Ecológica: Influencia en el Desarrollo Rural. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino
- *La alternativa de la agricultura ecológica*. Revista La Tierra. Julio- Agosto. 2007.
- Carmelo García Romero y Andrés Bidarte Iturri. *Manejo Sanitario en Ganadería Ecológica*. 2004.
- Rocío Fernández Alés y Mª José Leiva Morales. *Ecología para la Agricultura*. Ediciones Mundi- Prensa 2003.
- Roberto García Trujillo e Inocencio Mudarra Prieto. *Buenas Prácticas en Producción Ecológica: Cultivo de la Vid*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2008.
- García Romero, Carmelo. *El bienestar animal en ganadería ecológica*. Capítulo del Libro *Bienestar Animal*. Editorial Agrícola Española y Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Lampkin, Nicolás. *Agricultura Ecológica*. Ediciones Mundi- Prensa 2001.
- Gloria I. Guzmán Casado y Antonio M. Alonso Mielgo. *Buenas Prácticas en Producción Ecológica: Aprovechamientos y control de Flora Arvense; Uso de abonos verdes; Funcionalidad de los Setos; Asociaciones y Rotaciones*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2008.
- *Guía sobre ganadería ecológica*. Gobierno del Principado de Asturias. Consejería de Medio Rural y Pesca.
- Gloria I. Guzmán Casado y Laia Foraster Pulido. *Buenas Prácticas en Producción Ecológica: Cultivo del Olivar*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. 2008.

Cooperativas Agro-alimentarias Castilla-La Mancha

Avenida de Criptana, 43

13600 Alcázar de San Juan (Ciudad real)

Telef: 926545200 / Fax: 926545208

DELEGACIÓN TOLEDO

Ronda de Buenavista, 15-1 / 45005 Toledo

Telef: 925210921 / Fax: 925210916

DELEGACIÓN ALBACETE

Paseo de la Libertad, 15-6 / 02001 Albacete

Telef: 967246247 / Fax: 967241019

DELEGACIÓN CUENCA

C/ Colón, 40 / 16002 Cuenca

Telef: 969225156 / Fax: 969225801

DELEGACIÓN CIUDAD REAL

C/Juan II, 1-5 B / 13001 Ciudad Real

Telef: 609468341 / Fax: 926215090



Fuentes mixtas
Grupo de productos de bosques
bien gestionados y otras fuentes
controladas

Product group from well-managed
forests and other controlled sources
Cert no. SW-COC-003791
www.fsc.org
© 1996 Forest Stewardship Council