

GUÍA DE GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS OLIVAR



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

GUÍA DE GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS OLIVAR



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

Madrid, 2014

AGRADECIMIENTOS

En la elaboración de la Guía de Gestión Integrada de Plagas para el cultivo de Olivar han participado las siguientes personas:

Coordinadores

Ángel Martín Gil

SG Sanidad e Higiene Vegetal y Forestal. MAGRAMA

Manuel José Ruíz Torres

Laboratorio de Producción y Sanidad Vegetal de Jaén. Junta de Andalucía

Colaboradores

Alicia López Leal

SG Calidad del Aire y Medio Ambiente Industrial
MAGRAMA

Andreu Juan Serra

Consejería de Agricultura, Medio Ambiente y Territorio.
Govern de les Illes Balears

Andreu Taberner Palou

Universidad de Lleida y Servicio de Sanidad Vegetal.
Generalitat de Catalunya

Carlos Romero Cuadrado

SG Sanidad e Higiene Vegetal y Forestal. MAGRAMA

Cristina Gil-Albarellos Marcos

DG de Investigación y Desarrollo Rural (Sección
Protección de Cultivos). Gobierno de La Rioja

Diego Olmo García

Semilla (Servicio de Mejora Agraria)
Govern de les Illes Balears

Ignacio Boix Mesado

Servicio de Sanidad Vegetal. Generalitat Valenciana

Jaime Crespo Alarcón

Oficina Comarcal Agroambiental. Gobierno de Aragón

Joan Porta Ferrer

Servicios Territoriales a las Tierras del Ebro (Unidad de
Sanidad Vegetal). Generalitat de Catalunya

Jordi Mateu Pozuelo

Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca,
Alimentación y Medio Rural. Generalitat de Catalunya

Josep M.ª Llenes Espigares

Servicio de Sanidad Vegetal. Generalitat de Catalunya

Juan Antonio Lezaun San Martín

INTIA (Instituto Navarro de Tecnologías e
Infraestructuras agroalimentarias) - División ITG
Navarra

Juan de Dios del Pozo Quintanilla

Servicio de Sanidad Vegetal. Junta de Extremadura

Juan Manuel Bernat Feliu

Servicio de Sanidad Vegetal. Generalitat Valenciana

Mª Isabel Deval del Toro

Servicio de Sanidad Vegetal. Generalitat Valenciana

Manuel Rodríguez Pérez

Estación Regional de Avisos Agrícolas, Consejería
de Agricultura. Junta de Comunidades de Castilla la
Mancha

María Jesús Arévalo

SG Sanidad e Higiene Vegetal y Forestal. MAGRAMA

Mariano Bueno Parra

Servicio de Sanidad Vegetal. Junta de Extremadura

Pilar Gándara Carretero

Secretaría del Servicio Periférico de Agricultura de
Ciudad Real. Junta de Comunidades de Castilla la
Mancha

Ricardo Gómez Calmaestra

SG de Medio Natural. MAGRAMA

Sonia Villalva Quintana

Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del
Territorio. Comunidad de Madrid

Fotos generales: Alicia Sastre García (portada, portadilla, índice, capítulos 1, 3, 4, 6 y anexo III), Joaquín Rodríguez Mena (capítulo 2) y Manuel Ruíz Torres (capítulo 5, anexos I y II)



MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACION Y MEDIO AMBIENTE

Edita:

© Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
Secretaría General Técnica
Centro de Publicaciones

Diseño, maquetación, impresión y encuadernación:

Taller del Centro de Publicaciones del MAGRAMA

NIPO: 280-14-181-7 (papel)

NIPO: 280-14-180-1 (línea)

ISBN: 978-84-491-1410-6

Depósito Legal: M-28809-2014

Catálogo de Publicaciones de la Administración General del Estado:

<http://publicacionesoficiales.boe.es/>

Datos técnicos: Formato: 29,7x21 cm. Caja de texto: 25,1x17 cm. Composición: Una columna. Tipografía: Avenir Next LT Pro a cuerpo 11. Encuadernación: Rústica. Papel: Igloo Silk 115 gramos. Cubierta en estucado semimate de 250 gramos. Tintas: 4.

En esta publicación se ha utilizado papel libre de cloro de acuerdo con los criterios medioambientales de la contratación pública.

Distribución y venta:

Paseo de la Infanta Isabel, 1

28014 Madrid

Teléfono: 91 347 55 41

Fax: 91 347 57 22

Tienda virtual: www.magrama.es
centropublicaciones@magrama.es

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	5
2. ASPECTOS GENERALES	9
3. PRINCIPIOS PARA LA APLICACIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS	13
4. MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA ZONAS DE PROTECCIÓN	17
5. LISTADO DE PLAGAS	21
6. CUADRO DE ESTRATEGIA DE GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS	25
ANEXO I. Metodología empleada para la definición de las Zonas de Protección	47
ANEXO II. Especies empleadas para la definición de las Zonas de Protección	51
ANEXO III. Fichas de plagas	55





INTRODUCCIÓN





La Gestión Integrada de Plagas (GIP) y la Sanidad Vegetal

La publicación de las guías de Gestión Integrada de Plagas, consensuadas a nivel nacional, supone un paso adelante en la sanidad vegetal de los cultivos españoles, y viene a enriquecer el marco normativo definido por el Reglamento (CE) nº 1107/2009 y la Directiva 2009/128/CE del Parlamento Europeo y Consejo. La filosofía subyacente aboga por una incorporación de los aspectos medioambientales en todas las facetas de la actividad humana. La producción agrícola no es una excepción a esta regla.

La Directiva 2009/128/CE tiene como objetivo reducir los riesgos y efectos del uso de plaguicidas en la salud humana y el medio ambiente, y el fomento de la gestión integrada de plagas y de planteamientos o técnicas alternativas, como las alternativas no químicas a los plaguicidas.

El Real Decreto 1311/2012 hace suyas estas metas y recoge a la GIP como el primero de los siete capítulos técnicos para la consecución del uso sostenible de los productos fitosanitarios. A tal efecto, el RD contemplaba la realización de un Plan de Acción Nacional que establece un cronograma de actuaciones además de los objetivos cuantitativos, metas y medidas necesarias para garantizar el objetivo general.

Uno de los objetivos del Plan de Acción Nacional es la elaboración de las guías de cultivo para la correcta implementación de la GIP. Aunque esta guía no debe entenderse como un instrumento único para implementar la GIP, su seguimiento garantiza el cumplimiento de la obligación de gestionar las plagas de forma integrada.

La guía se inicia recogiendo, en el apartado 2, las consideraciones generales que deberán tenerse en cuenta para la correcta aplicación de la Gestión Integrada de Plagas, Enfermedades y Malas Hierbas.

En el siguiente apartado se describen los principios generales para la correcta implementación de la Gestión Integrada de Plagas, los cuales son la única obligación recogida por el anexo III de la Directiva 2009/128/CE en materia de GIP.

Para lograr una reducción del riesgo en zonas específicas se han elaborado las medidas específicas para zonas sensibles y espacios naturales señaladas en el apartado 4. La determinación de la sensibilidad de cada zona se ha realizado mediante la asignación de un nivel de protección a cada zona ponderando las amenazas individuales: información de especies protegidas y vulnerables, zonas definidas dentro de la Red Natura, zonas de uso agrícola y masas de agua. De ahí se diferencian tres grandes estratos: zonas no agrícolas, zonas periféricas (con bajo riesgo) y zonas de protección (con alto riesgo). La batería de medidas propuestas son recomendaciones a tener en cuenta para las zonas de protección.

El pilar fundamental de la guía es el cuadro de estrategia recogido en el apartado 6. Este documento se ha elaborado considerando que los destinatarios principales de esta guía son los productores que se encuentran exentos de la obligación de contratar a un asesor fitosanitario, al que se le presupone experiencia en la gestión de la problemática sanitaria. La presente guía pretende ser un escaparate de las medidas alternativas existentes a los medios de control químico, dejando atrás la forma convencional de abordar los problemas fitosanitarios, y acercando todo el conocimiento agronómico que se encuentra latente en materia de GIP.

Entender que los principales consultores de las guías son los productores no quiere decir que los asesores no puedan ser usuarios de las mismas. Para acercar la guía a los asesores, la información recogida en el cuadro de estrategia es ampliada en las fichas de plagas recogidas en el Anexo. Estas fichas facilitan la identificación de la plaga mediante fotografías y añaden información de carácter técnico. Adicionalmente, se ha recogido un apartado de bibliografía para aquellos cuya curiosidad no haya sido satisfecha.

Como conclusión, está en nuestra mano –como administración– y en el apoyo y esfuerzo de todos –como sector– el hacer que la GIP no sea contemplada como una carga más para la producción agrícola, sino todo lo contrario, como un ámbito de mejora de la gestión de las explotaciones y un aumento de la competitividad a partir del aprovechamiento de sus ventajas de índole económico, social y medioambiental.



ASPECTOS GENERALES





Aspectos generales de la Gestión Integrada de Plagas

Para la aplicación de la Gestión Integrada de Plagas, Enfermedades y Malas Hierbas, deberán tenerse en cuenta las siguientes consideraciones generales:

1. En el control de plagas, enfermedades y malas hierbas se antepondrán, siempre que sea posible, los métodos biológicos, biotecnológicos, culturales y físicos a los métodos químicos. Estos métodos se utilizarán en el marco de estrategias que incluyan todos los aspectos de la explotación y del sistema de cultivo que favorezcan su control.
2. La evaluación del riesgo de cada plaga, enfermedad o mala hierba podrá realizarse mediante evaluaciones de los niveles poblacionales, su estado de desarrollo y presencia de fauna útil, fenología del cultivo, condiciones climáticas u otros parámetros de interés, llevadas a cabo en las parcelas sobre las que se ha de decidir una actuación. En el caso de cultivos que se realicen de forma similar en diversas parcelas, se podrá establecer que la estimación del riesgo se realice en unidades territoriales homogéneas mayores.
3. La aplicación de medidas directas de control de plagas y malas hierbas sólo se efectuará cuando los niveles poblacionales superen los umbrales de intervención, cuando estos se encuentren fijados. Salvo en los casos de intervenciones preventivas, las cuales deberán ser justificadas en cualquier caso.
4. En caso de resultar necesaria una intervención con productos químicos, las materias activas a utilizar se seleccionarán siguiendo el criterio de elegir aquellas que proporcionen un control efectivo y sean lo más compatibles posible con organismos no objeto de control, evitando perjudicar a controladores naturales de plagas y a insectos beneficiosos como las abejas. Deberán presentar el menor peligro posible para humanos, ganado y generar el menor impacto para el medio ambiente en general.

Además se tomarán las medidas oportunas para afectar lo menos posible a la biodiversidad, protegiendo la flora y la fauna en las inmediaciones de las parcelas. Las aplicaciones se realizarán con el equipo necesario y las condiciones climáticas adecuadas y evitando días lluviosos para minimizar riesgo de derivas de los productos fuera de las zonas a tratar.

En todo caso, sólo podrán utilizarse en cada momento productos autorizados para el uso pretendido inscritos en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (<http://www.magrama.gob.es/es/agricultura/temas/medios-de-produccion/productos-fitosanitarios/fitos.asp>), y aprobados expresamente para el cultivo en que se apliquen.

5. La aplicación de productos químicos se efectuará de acuerdo con sistemas de predicción y evaluación de riesgos, mediante las dosis, número y momento de la aplicación autorizados, tal y como se refleja en las etiquetas, siguiendo las recomendaciones e instrucciones dictadas por el asesor.
6. Se conservará un listado actualizado de todas las materias activas que son utilizadas para cada cultivo y en cada parcela y/o recinto SIGPAC. Este listado deberá tener en cuenta cualquier cambio en la legislación sobre fitosanitarios.
7. La presencia de residuos deberá minimizarse mediante cumplimiento estricto de los plazos de seguridad, para los que se encuentra autorizado el producto.
8. Con objeto de disminuir el riesgo de la contaminación proveniente de los restos de fitosanitarios que quedan en los envases de productos líquidos, se efectuará un triple enjuagado de los mismos después de su empleo. El agua de enjuagado se añadirá al tanque de aplicación.
9. En el caso de que quede líquido en el tanque por un exceso de mezcla, o si hay tanques de lavado, éstos deben aplicarse sobre el mismo cultivo, siempre que no supere la cantidad de materia activa por hectárea permitida en la autorización del producto. No obstante, cuando estén disponibles, se dará preferencia a la eliminación de estos restos mediante instalaciones o dispositivos preparados para eliminar o degradar residuos de productos fitosanitarios, según lo dispuesto en el artículo 39 del Real Decreto 1311/2012. En el caso de no poder cumplir estas exigencias, se deberán gestionar por un gestor de residuos debidamente autorizado.
10. Los fitosanitarios caducados solamente pueden gestionarse mediante un gestor de residuos autorizado. Los envases vacíos deben entregarse a los puntos de recogida del sistema colectivo que los ampara o al punto de venta, previamente enjuagados tres veces cuando se trate de productos líquidos.

11. La maquinaria utilizada en los tratamientos fitosanitarios se someterá a revisión y calibrado periódico todos los años por el titular, así como a las revisiones oficiales establecidas en las disposiciones vigentes en la materia.
12. Los volúmenes máximos de caldo y caudal de aire en los tratamientos fitosanitarios se ajustarán a los parámetros precisos, teniendo en cuenta el estado fenológico del cultivo para obtener la máxima eficacia con la menor dosis.
13. Con objeto de reducir la contaminación de los cursos de agua se recomienda establecer y mantener márgenes con cubierta vegetal a los largo de los curso de agua/canales.
14. Con objeto de favorecer la biodiversidad de los ecosistemas agrícolas (reservorios de fauna auxiliar) se recomienda establecer áreas no cultivadas en las proximidades a las parcelas de cultivo.
15. Prácticas prohibidas:
 - Utilización de calendarios de tratamientos, al margen de las intervenciones preventivas debidamente justificadas.
 - Abandonar el control fitosanitario antes de la finalización del ciclo vegetativo del cultivo.
 - El vertido, en el agua y en zonas muy próximas a ella, de líquidos procedentes de la limpieza de la maquinaria de tratamiento.
 - Aplicar productos fitosanitarios en condiciones meteorológicas desfavorables.

***PRINCIPIOS PARA LA APLICACIÓN DE LA
GESTION INTEGRADA DE PLAGAS***





Principios para la aplicación de la Gestión Integrada de Plagas, Enfermedades y Malas Hierbas

De acuerdo con el anexo I del Real Decreto 1311/2012, los principios generales para la Gestión Integrada de Plaga, serán:

- a) La prevención o la disminución de poblaciones de organismos nocivos hasta niveles no perjudiciales debe lograrse o propiciarse, entre otras posibilidades, especialmente por:
 - rotación de los cultivos,
 - utilización de técnicas de cultivo adecuadas (por ejemplo en cultivos herbáceos: técnica de la falsa siembra, fechas, densidad y profundidad de siembra, sistema adecuado de laboreo, ya sea convencional, mínimo laboreo o siembra directa; y en cultivos arbóreos: sistemas de plantación, fertilización, poda y aclareo adecuados),
 - utilización de material de siembra o plantación certificado libre de agentes nocivos,
 - utilización, cuando proceda, de variedades resistentes o tolerantes a los biotipos de los agentes nocivos predominantes, así como de simientes y material de multiplicación normalizados,
 - utilización de prácticas de fertilización, enmienda de suelos y riego y drenaje equilibradas,
 - prevención de la propagación de organismos nocivos mediante medidas profilácticas (por ejemplo, limpiando periódicamente la maquinaria y los equipos, desinfectando herramientas, o cuidando el tránsito de aperos, maquinaria y vehículos entre zonas afectadas y no afectadas),
 - protección y mejora de los organismos beneficiosos importantes, por ejemplo con medidas fitosanitarias adecuadas o utilizando infraestructuras ecológicas dentro y fuera de los lugares de producción,
 - sueltas o liberaciones de dichos organismos beneficiosos en caso necesario.
- b) Los organismos nocivos deben ser objeto de análisis preventivo y seguimiento durante el cultivo mediante métodos e instrumentos adecuados, cuando se disponga de ellos. Estos instrumentos adecuados deben incluir la realización de observaciones sobre el terreno y sistemas de alerta, previsión y diagnóstico precoz, apoyados sobre bases científicas sólidas, así como las recomendaciones de asesores profesionalmente cualificados.
- c) Se debe procurar conocer el historial de campo en lo referente a los cultivos anteriores, las plagas, enfermedades y malas hierbas habituales y el nivel de control obtenido con los métodos empleados. Sobre la base de los resultados de esta vigilancia, los usuarios profesionales deberán tomar decisiones sobre las estrategias de gestión integrada a seguir, incluyendo la aplicación de medidas fitosanitarias y el momento de aplicación de ellas. Cuando sea posible, antes de efectuar las medidas de control deberán tenerse en cuenta los niveles umbral de los organismos nocivos establecidos para la región, las zonas específicas, los cultivos y las condiciones climáticas particulares.
- d) Los métodos biológicos, físicos y otros no químicos deberán preferirse a los métodos químicos. En todo caso, se emplearán de forma integrada con los productos fitosanitarios cuando no permitan un control satisfactorio de las plagas.
- e) Los productos fitosanitarios aplicados deberán ser tan específicos para el objetivo como sea posible, y deberán tener los menores efectos secundarios para la fauna auxiliar, la salud humana, los organismos a los que no se destine y el medio ambiente, de acuerdo con lo dispuesto entre los artículos 30 y 35 del Real Decreto 1311/2012.
- f) Los usuarios profesionales deberán limitar la utilización de productos fitosanitarios y otras formas de intervención a los niveles que sean necesarios, por ejemplo, mediante la optimización de las dosis, la reducción de la frecuencia de aplicación o mediante aplicaciones fraccionadas, teniendo en cuenta que el nivel de riesgo que representan para la vegetación debe ser aceptable, que no incrementan el riesgo de desarrollo de resistencias en las poblaciones de organismos nocivos y que los niveles de intervención establecidos no suponen ninguna merma sobre la eficacia de la intervención realizada. Para este objetivo son muy útiles las herramientas informáticas de ayuda a la decisión cuando se dispongan de ello.
- g) Cuando el riesgo de resistencia a una materia activa fitosanitaria sea conocido y cuando el nivel de organismos nocivos requiera repetir la aplicación de productos fitosanitarios en los cultivos, deberán aplicarse las estrategias disponibles contra la resistencia, con el fin de mantener la eficacia de los productos. Esto deberá incluir la utilización de materias activas o mezclas con distintos mecanismo de resistencia y modos de acción de forma alterna.
- h) Los usuarios profesionales deberán comprobar la eficacia de las medidas fitosanitarias aplicadas sobre la base de los datos registrados sobre la utilización de productos fitosanitarios y del seguimiento de los organismos nocivos.



***MEDIDAS ESPECÍFICAS PARA
ZONAS DE PROTECCIÓN***

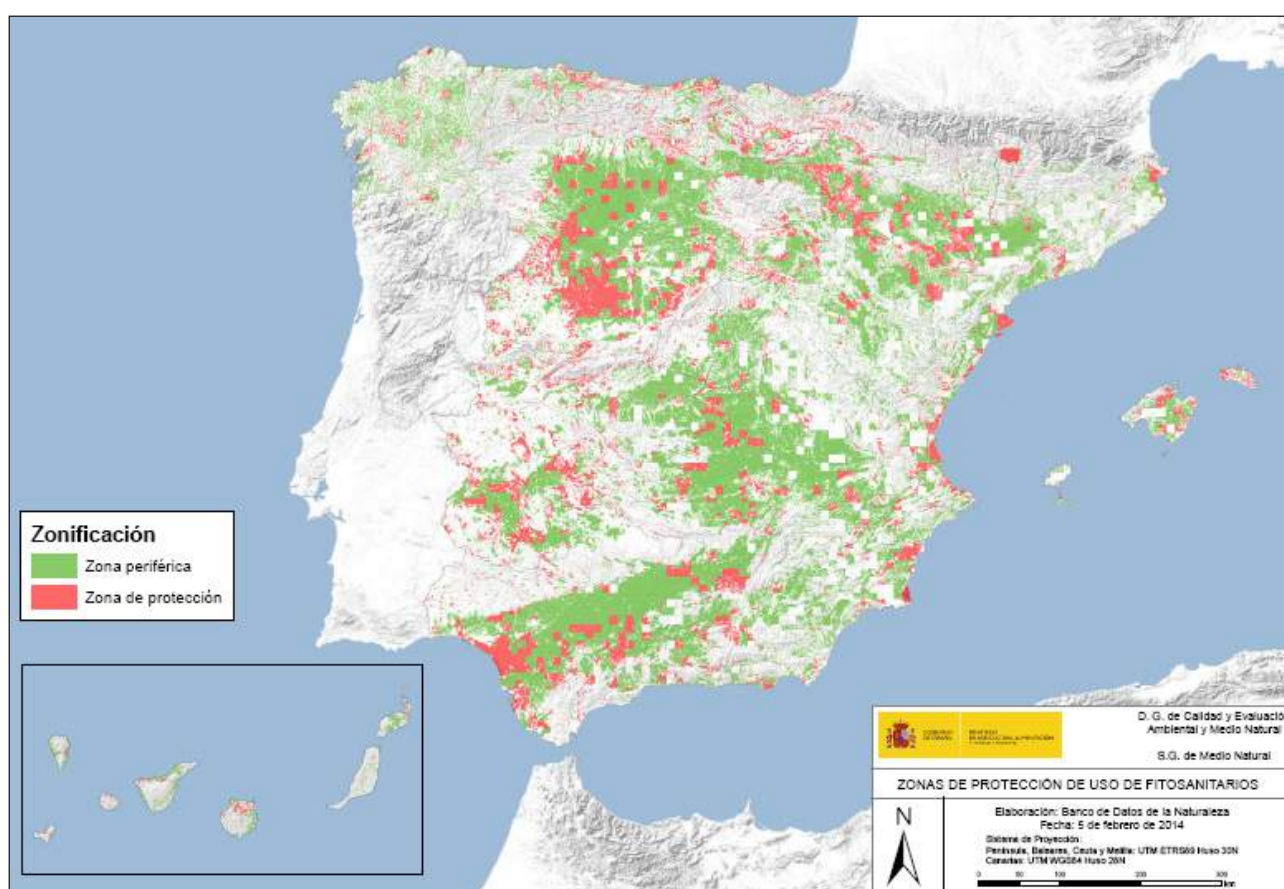




Medidas específicas para zonas de protección

Los medios agrarios españoles mantienen una importante biodiversidad. Sin embargo, existen datos que indican que en las últimas décadas han disminuido las poblaciones de muchas especies silvestres. Su conservación es importante, y por eso el Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, y en concreto su artículo 34, pretende, entre otros objetivos, que se reduzca el riesgo para plantas y animales derivado del uso de productos fitosanitarios en las zonas de mayor interés.

De este modo, se han identificado estas zonas, que resultan ser las más sensibles por estar en ellas presentes las especies más amenazadas, tanto de flora como de fauna. Para definir estas zonas (llamadas "Zonas de protección") se ha considerado la presencia de especies protegidas en zonas agrícolas, la red Natura 2000 y la presencia de masas de agua. El resultado ha sido una cartografía con tres grandes categorías: zonas no agrícolas, zonas periféricas (agrícolas con bajo riesgo) y zonas de protección (agrícolas con alto riesgo). La metodología empleada para la delimitación de estas zonas puede consultarse en el Anexo I.



Para las zonas de protección (en rojo en el mapa) se emiten una serie de recomendaciones para el uso sostenible de productos fitosanitarios y la conservación de las especies protegidas. Para las zonas periféricas no se emiten recomendaciones más allá de las obligaciones legales establecidas en el Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre.

Consulta a través de SIGPAC

La cartografía de las zonas de protección se puede consultar en el visor SIGPAC: <http://sigpac.mapa.es/feqa/visor/>

Para conocer si una explotación se encuentra situada en una zona de protección, y consultar los detalles de las parcelas y recintos, se debe acceder a la pestaña "Consulta" y "Propiedades" en el propio visor.

Medidas a aplicar

Para las zonas de protección (en rojo en el mapa), se propone la aplicación de las siguientes medidas:

- 1.- Contratación de la figura del asesor como práctica recomendada en todas las zonas de protección de especies amenazadas, independientemente de que el cultivo esté declarado como de baja utilización de productos fitosanitarios. Con esto se pretende hacer hincapié en la búsqueda de la racionalización de los tratamientos.
- 2.- Recomendación de realización de inspecciones de maquinaria cada 2 años, en lugar de los 3 años prescritos en el Real Decreto 1702/2011. Al margen de esto se recomienda realizar la comprobación de los equipos antes de cada tratamiento.
- 3.- Utilización de boquillas antideriva.
- 4.- Fomento de la gestión de residuos mediante la contratación de un gestor de residuos autorizado o la implantación de un sistema de gestión de residuos 'in situ' en los términos definidos en los artículos 39 y 41 del RD 1311/2012.
- 5.- Establecimiento de bandas de seguridad más amplias en relación con masas de agua superficiales en términos de realización de tratamientos, regulación y comprobación de equipos.
- 6.- Fomento del uso de productos fitosanitarios no clasificados como peligrosos para el medio ambiente. Se recomienda evitar los productos etiquetados con los pictogramas siguientes:



1



2

- 7.- Fomento del establecimiento de áreas de compensación ecológica y del incremento de zonas en barbecho en las que no se lleven a cabo tratamientos para favorecer a la fauna y flora silvestre.
- 8.- Fomentar que se minimice la aplicación directa de productos fitosanitarios y se reduzcan los potenciales riesgos de contaminación difusa en los siguientes tipos de ambientes:
 - Lugares en los que se conservan manchas cercanas de vegetación natural (bosque, matorral, pastizales...) y/o existen cursos fluviales o masas de agua en las inmediaciones.
 - Elementos que diversifican el paisaje y que son refugio para fauna y flora, como lindes de caminos, riberas de arroyos, acúmulos de piedras, rodales de árboles o matorral, etc. Estos elementos poseen un valor natural y socioeconómico muy importante, por ejemplo, al acoger a muchas especies polinizadoras, controladoras naturales de plagas o cinegéticas, así como a los insectos y plantas que constituyen su alimento.
 - Entorno de cuevas, simas, oquedades, puentes de piedra o edificios singulares que sirvan como refugio a murciélagos, así como en sus zonas conocidas de alimentación.
- 9.- En su caso, fomento de la sustitución de semillas blindadas por otras que no sean tóxicas para las aves.

1 Corresponde a la clasificación de peligros para el medio ambiente acuático en las categorías indicadas en la etiqueta con R50, R50/53 o R51/53, según establece el Real Decreto 255/2003.

2 Corresponde a la clasificación de peligros para el medio ambiente acuático en las categorías indicadas en la etiqueta con H400, H410 o H411, según establece el Reglamento 1272/2008 (Reglamento CLP).

LISTADO DE PLAGAS





Página

CE FICHA

PLAGAS

Polilla del olivo, Prays, Punxó (<i>Prays oleae</i>)	27	61
Mosca del olivo (<i>Bactrocera oleae</i>)	28	67
Barrenillo del olivo, barrenillo de l'olivera (<i>Phloeotribus scarabaeoides</i>)	29	75
Cochinilla de la tizne, caparreta (<i>Saissetia oleae</i>)	30	79
Abichado, euzofera, piral (<i>Euzophera pingüis</i>)	31	85
Escarabajuelo picudo, morrut (<i>Othiorhynchus cribricollis</i>)	32	91
Glifodos o polilla del jazmín, palometa (<i>Palpita vitrealis</i> Rossi)	33	95
Acariosis (<i>Aceria oleae</i>)	34	99
Barrenillo negro, berrenillo negro (<i>Hylesinus oleiperda</i>)	34	103
Cigarra (<i>Cicada barbara</i>)	35	107
Gusanos blancos (<i>Melolontha papposa</i> , <i>Ceramida</i> spp.)	35	111
Zeuzera, taladro amarillo (<i>Zeuzera pyrina</i>)	36	115
Conchita violeta o parlatoria (<i>Parlatoria oleae</i>)	36	119
Algodoncillo (<i>Euphyllura olivina</i>)	37	123
Mosquito de la corteza (<i>Resseliella oleisuga</i>)	37	127
Arañuelo (<i>Liothrips oleae</i>)	38	131
Serpeta (<i>Lepidosaphes ulmi</i>)	39	135

ENFERMEDADES

Repilo (<i>Fusicladium oleagineum</i> / <i>Spilocaea oleagina</i>)	40	139
Emplomado o repilo plumizo (<i>Pseudocercospora cladosporioides</i>)	41	145
Verticilosis (<i>Verticillium dahliae</i>)	42	149
Escudete (<i>Bostryosphaeria dothidea</i>)	43	155
Lepra (<i>Phlyctema vagabunda</i>)	43	159
Tuberculosis (<i>Pseudomonas savastanoi</i> pv. <i>savastanoi</i>)	44	163
Negrilla (<i>Capnodium</i> sp., <i>Limacinula</i> sp., <i>Aureobasidium</i> sp.)	44	167
Antracnosis o aceituna jabonosa (<i>Colletotrichum</i> spp.)	45	171

MALAS HIERBAS

Gramíneas anuales	46	177
Dicotiledóneas anuales	46	177
Pinillos, Erigeron, Zamarraga (<i>Conyza</i> spp. L.)	46	178
Especies perennes	46	178



***CUADRO DE ESTRATEGIA DE GESTIÓN
INTEGRADA DE PLAGAS***





Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<p>Polilla del olivo, Prays, Punxó (<i>Prays oleae</i>)</p>	<p>Realizar los muestreos en 20 árboles por parcela de muestreo:</p> <p><i>Generación filófaga, observar</i> - 10 brotes/árbol: % de brotes atacados</p> <p><i>Generación antófaga, observar</i> - 10 inflorescencias/árbol: % de inflorescencias con formas vivas - 10 brotes/árbol: inflorescencias/brote</p> <p>Generación carpófaga, observar - 10 frutos/árbol: % de frutos con formas vivas</p>	<p>Establecimiento de zonas de compensación ecológica (cubiertas vegetales, setos) que permiten el incremento de numerosos enemigos naturales</p>	<p><i>Generación filófaga</i> Tratar sólo en plantas en formación con más del 20 % de brotes atacados Momento: Cuando se aprecian larvas vivas en los brotes</p> <p><i>Generación antófaga</i> Porcentaje de inflorescencias con formas vivas $\geq 5\%$ y menos de 10 inflorescencias/brote Momento: Con el 20% de flores abiertas</p> <p><i>Generación carpófaga</i> Con el porcentaje de frutos con formas vivas $\geq 20\%$ Momento: Con al menos el 20% de los huevos eclosionados</p>	<p>Medios biológicos Se recomienda la liberación de larvas de crisopa (<i>Chrysoperla carnea</i>) en el estado fenológico D1-D3 (para la generación antófaga) o G (para la generación carpófaga), como forma de reforzar las poblaciones naturales de este neuróptero, siguiendo las dosis e indicaciones del fabricante</p>	<p>Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente</p>

(*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

NOTA: Aquellos agricultores que se encuentren exentos de la obligación de contratar un asesor fitosanitario, para implementar la GIP podrán seguir las recomendaciones de las estaciones de avisos fitosanitarios en aquellas zonas donde existan o de otros organismos competentes.

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<p>Mosca del olivo (<i>Bactrocera oleae</i>)</p>	<p><i>Muestreo de fruto</i> Se realizará en 20 árboles por parcela de muestreo</p> <p>Olivar de almazara Zonas con problemas habituales de mosca (>10% fruto picado si no se tratara), coger 10 frutos / árbol Zonas sin problemas habituales de mosca (<10% fruto picado si no se tratara), coger 20 frutos / árbol</p> <p>Olivar de mesa Coger 50 frutos / árbol</p> <p><i>Capturas de adultos en trampas</i> (nº de moscas por trampa y día)</p> <p>Se colocan al menos 3 trampas McPhail y/o 3 trampas cromotrópicas (placas pegajosas amarillas) con feromona, por parcela de muestreo colocadas de forma alterna</p>	<p>A la hora de realizar una nueva plantación, tener en cuenta que las variedades más sensibles son “gordal”, “manzanilla” u “hojiblanca” y que la presencia de plantas de olivarda (<i>Dittrichia viscosa</i>), alcaparrera (<i>Capparis spinosa</i>), entre otras, favorecen el establecimiento de parasitoides, así como la presencia de setos en las lindes permiten la actuación de los enemigos naturales autóctonos</p> <p>Labrar el suelo del olivo después de la recolección, para disminuir la población invernante</p> <p>Recolección temprana para reducir la generación de otoño que será el origen de las poblaciones del año siguiente</p> <p>Controlar el exceso de abonado nitrogenado y el exceso de vegetación</p> <p>Regular el riego en verano</p>	<p>ACEITUNA DE ALMAZARA <i>Para tratamientos de parcheo</i> Primer tratamiento cuando se supere alguno de los siguientes umbrales: - 1 adultos/trampa McPhail y día y se observe 1% de aceituna picada - 5 adultos/trampa cromotrópica/día y se observe 1% de aceituna picada - 1% de aceituna picada para las parcelas que no pongan trampas Sigüientes aplicaciones, al superar al guno de los umbrales sigüientes: - 1 adulto/trampa McPhail y día y se observe 1% de aceituna picada nueva - 3 adultos/trampa cromotrópica y día y se observe 1% de aceituna picada nueva - 1% de aceituna picada nueva para las parcelas que no pongan trampas</p> <p><i>Para tratamientos a todo el árbol</i> Tratamiento larvicida: - Primer tratamiento. Cuando se supere el umbral 5% de aceituna picada - Sigüientes aplicaciones. 5% de aceituna picada nueva Tratamiento con repelentes de picada y hongos entomopatógenos - Primera aceituna picada</p> <p>ACEITUNA DE MESA <i>Para tratamientos de parcheo:</i> Primer tratamiento cuando se supere alguno de los siguientes umbrales: - 1 adulto/trampa McPhail y día y se observe la primera aceituna picada - 3 adultos/ trampa cromotrópica y día y se observe la primera aceituna picada - Se observe la primera aceituna picada para las parcelas que no pongan trampas</p> <p><i>Para tratamientos a todo el árbol:</i> Tratamiento larvicida - Primer tratamiento cuando se supere el umbral 1% de aceituna picada - Sigüientes: 1% de aceituna picada nueva Tratamiento con repelentes de picada y hongos entomopatógenos - Primera aceituna picada</p>	<p>Medios biotecnológicos Trampeo masivo de atracción y muerte</p> <p>En lugares con alta incidencia de la plaga no suelen ser un método de control suficiente para evitar el daño</p>	<p>Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente</p>

(*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

NOTA: Aquellos agricultores que se encuentren exentos de la obligación de contratar un asesor fitosanitario, para implementar la GIP podrán seguir las recomendaciones de las estaciones de avisos fitosanitarios en aquellas zonas donde existan o de otros organismos competentes.

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
Barrenillo del olivo, barrenillo de l'olivera (<i>Phloeotribus scarabaeoides</i>)	<p>En 20 árboles, observar 10 brotes/árbol y calcular el porcentaje de brotes atacados = (Nº de brotes atacados / Nº de brotes observados) por 100</p> <p>Época de muestreo: A la salida de los adultos de las galerías (fijarse en palos cebo colocados previamente)</p>	<p>Guardar las leñas procedentes de la poda, para ello:</p> <ul style="list-style-type: none"> * Triturarlas y dispersarlas por el cultivo (siempre y cuando no haya árboles afectados por verticilosis u otra enfermedad vinculada a la madera, que pudiera propagarse) * Guardar en cobertizos cerrados * Enterrar * Destruirlas (si no son posibles las alternativas anteriores) 	<p>Se recomienda hacer un tratamiento con más del 5% de brotes afectados por las galerías nutricias</p>	<p>Medios biológicos</p> <p>En olivares donde no hay un uso intensivo de insecticidas químicos, es frecuente el parasitismo por parte de un amplio elenco de parasitoides autóctonos</p>	<p>Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente</p>

(*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

NOTA: Aquellos agricultores que se encuentren exentos de la obligación de contratar un asesor fitosanitario, para implementar la GIP podrán seguir las recomendaciones de las estaciones de avisos fitosanitarios en aquellas zonas donde existan o de otros organismos competentes.

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<p>Cochinilla de la tizne, caperreta (<i>Saissetia oleae</i>)</p>	<p>En 20 árboles, observar 10 brotes/árbol, y anotar el número de adultos no parasitados</p> <p>Época de muestreo: A final de primavera o principio de verano, a partir de la eclosión de huevos</p>	<p>A la hora de realizar una nueva plantación, vigilar el material de vivero que se utilice</p> <p>En parcelas con riesgo de negrilla y presencia o antecedentes de ataques de cochinilla de la tizne:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Poda de aireación - Nutrición equilibrada sin exceso de nitrógeno - Realizar marcos de plantación no muy densos 	<p>Zonas con riesgo de negrilla (aquellas que tienen veranos frescos y/o húmedos):</p> <p>Más de 4 adultos no parasitados</p> <p>Otras zonas:</p> <p>Más de 20 adultos no parasitados</p> <p>Control de larvas:</p> <p>Realizar el tratamiento desde aparición del 100% de huevos eclosionados hasta la aparición de las larvas inmóviles (L3), en caso de fuertes infestaciones puede realizarse una doble aplicación al 20 y al 100% de huevos eclosionados</p> <p>Control de hembras adultas en parcelas muy afectadas:</p> <p>Realizar el tratamiento en el periodo comprendido después de la recolección y hasta antes de la floración</p>	<p>Medios biológicos</p> <p>En olivares donde no hay un uso intensivo de insecticidas químicos, es frecuente el parasitismo por parte de un amplio elenco de parasitoides autóctonos</p>	<p>Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente</p> <p>Elegir el producto adecuado según sea para control de larvas o de hembras adultas</p> <p>Tratamientos localizados cuando se detecten focos aislados de la plaga</p>

(*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

NOTA: Aquellos agricultores que se encuentren exentos de la obligación de contratar un asesor fitosanitario, para implementar la GIP podrán seguir las recomendaciones de las estaciones de avisos fitosanitarios en aquellas zonas donde existan o de otros organismos competentes.

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
Abichado, euzofera, piral (<i>Euzophera pingüis</i>)	<p>Colocar por parcela una trampa tipo funnel con feromona, semanalmente contar, anotar y retirar los adultos capturados</p> <p>Época de muestreo. Desde el inicio de primavera y final de verano, hasta que desciende la curva de capturas</p>	<p>Evitar hacer heridas al tronco en el momento de vuelo de adultos en primavera</p> <p>Si se producen heridas por causas accidentales protegerlas con un sellador, y no quitar las varetas hasta julio o agosto</p>	<p>Tratar cuando existan daños: seca de ramas o un decaimiento generalizado</p> <p>Hacer el tratamiento con el mayor número de larvas recién nacidas, es decir, a los 10-15 días del inicio del descenso de capturas de adultos</p>	<p>Medios biológicos</p> <p>En olivares donde no hay un uso intensivo de insecticidas químicos, es frecuente el parasitismo por parte de parasitoides autóctonos</p>	<p>Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente</p> <p>El tratamiento se hace al tronco y base de ramas principales, no a la copa, con poca presión y mojando bien</p>

(*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

NOTA: Aquellos agricultores que se encuentren exentos de la obligación de contratar un asesor fitosanitario, para implementar la GIP podrán seguir las recomendaciones de las estaciones de avisos fitosanitarios en aquellas zonas donde existan o de otros organismos competentes.

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<p>Escarabajuelo picudo, morrut (<i>Otiorhynchus cribricollis</i>)</p>	<p>Si hay evidencia de ataque, en 10 árboles observar 10 brotes por árbol, y calcular el porcentaje de brotes atacados = (Nº de brotes atacados / Nº de brotes observados) por 100</p> <p>Para saber el momento con mayor número de adultos, se colocan refugios artificiales, que pueden ser ladrillos con agujeros laterales, al pie del árbol</p> <p>Época de muestreo: Primavera. En el momento de mayor salida de adultos, mirando los refugios artificiales</p> <p>Otoño. A la salida de adultos, antes de las primeras lluvias. Mirar los refugios artificiales</p>	<p>Si según los criterios de intervención, es preciso actuar, puede recurrirse a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eliminar hierbas de la base del olivo - No quitar las varetas hasta julio - Poner refugios artificiales para los adultos para destruirlos después 	<p>No hay umbral</p> <p>Pueden utilizarse los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> En plantones y olivos jóvenes, cuando hay daños recientes en los brotes En olivos adultos, cuando hay un porcentaje elevado de yemas y brotes dañados 	<p>Medios biológicos De forma natural, en olivares no intensificados, pueden haber suficiente número de depredadores (arañas, ratones, pájaros) que actúan sobre esta plaga</p> <p>Medios físicos Dado que el adulto no vuela y debe recorrer el tronco para llegar a los brotes, pueden colocarse bandas engomadas que impidan el acceso</p>	<p>En el momento de la publicación de la guía, no hay tratamiento químico autorizados para este uso en el cultivo</p>

(*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

NOTA: Aquellos agricultores que se encuentren exentos de la obligación de contratar un asesor fitosanitario, para implementar la GIP podrán seguir las recomendaciones de las estaciones de avisos fitosanitarios en aquellas zonas donde existan o de otros organismos competentes.

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
Glifodes o polilla del jazmín, palometa (<i>Palpita vitrealis</i>)	<p>Iniciar los muestreos al detectarse los primeros daños:</p> <p>*En 10 árboles, observar 10 brotes/árbol, y calcular el porcentaje de brotes atacados= (Nº de brotes atacados / Nº de brotes observados) por 100</p> <p>Opcional: Para el seguimiento del vuelo de adultos, colocar trampas delta con placa adhesiva y feromona Época de muestreo Primavera y verano principalmente</p>	<p>No abusar de abonos nitrogenados o del riego, para evitar que aumenten los brotes tiernos</p>	<p>Olivos menores de 4 años:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presencia de daños recientes en brotes <p>Olivos adultos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Porcentaje elevado de brotes con daños - Previsión de que, por ausencia de brotes tiernos, las larvas pueden atacar el fruto 	<p>Medios biológicos</p> <p>En olivares donde no hay un uso intensivo de insecticidas químicos, es frecuente el parasitismo por parte de parasitoides autóctonos</p>	<p>Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente</p>

(*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

NOTA: Aquellos agricultores que se encuentren exentos de la obligación de contratar un asesor fitosanitario, para implementar la GIP podrán seguir las recomendaciones de las estaciones de avisos fitosanitarios en aquellas zonas donde existan o de otros organismos competentes.

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
Acariosis (<i>Aceria oleae</i>)	Si hay daño, evaluar la presencia de: - Hojas y brotes deformados, en el caso de plantones - Frutos deformados, en el caso de árboles adultos de aceituna de mesa	Para nuevas plantaciones, utilizar material de vivero sin síntomas de acariosis No abusar de abono nitrogenado y de riego No abusar de los tratamientos insecticidas que reduzcan las poblaciones de enemigos naturales de esta plagas		Medios biológicos Se han detectado enemigos naturales, especialmente fitoseidos (<i>Typhlodromus</i> sp. y <i>Neoseiulus californicus</i>) y estigmeidos (<i>Zetzellia</i> sp.)	Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente
Barrenillo negro, barrenillo negro (<i>Hylesinus oleiperda</i>)	Cuando hay daños, en 20 árboles observar 10 brotes/árbol, y calcular el porcentaje de brotes atacados = (Nº de brotes atacados / Nº de brotes observados) por 100 Época de muestreo: A la salida de los adultos de las galerías (fijarse en las ramas de los árboles afectados, que tienen manchas rojizas)	No abandonar el cultivo Mantener el olivo con adecuado nivel de nutrición Una vez que se ha producido el ataque, cortar y destruir las ramas afectadas antes de que salgan los adultos	Más del 5% de brotes afectados por las galerías nutricias	Medios biológicos En olivares donde no hay un uso intensivo de insecticidas químicos, es frecuente el parasitismo por parte de un amplio elenco de parasitoides autóctonos	Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

(*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

NOTA: Aquellos agricultores que se encuentren exentos de la obligación de contratar un asesor fitosanitario, para implementar la GIP podrán seguir las recomendaciones de las estaciones de avisos fitosanitarios en aquellas zonas donde existan o de otros organismos competentes.

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
Cigarra (<i>Cicada barbara</i>)	Si se presenta la plaga, evaluar el daño observando la cantidad de brotes con lesiones por oviposición Época de muestreo: A lo largo del verano	Dejar al alcance de la hembra, vegetación en la que pueda hacer la puesta En las zonas con presencia comprobada de cigarras, no quitar las varetas hasta pasada la mitad del verano, en que se habrá producido la oviposición. De esta manera, se consigue: que la puesta se haga en las varetas y eliminar huevos cuando se quitan las varetas (si estos no han avivado cuando se produce el desvareto)	No hay umbral de intervención	Medios biológicos La fauna auxiliar puede actuar sobre los huevos, en concreto el ácaro <i>Pyemotes ventricosus</i>	En el momento de la publicación de la guía no hay tratamientos químicos autorizados para este uso en el cultivo
Gusanos blancos (<i>Melolontha papposa</i>, <i>Ceramida</i> spp.)	Examinar sólo árboles con síntomas: decaimiento general más o menos intenso en suelo arenosos o muy arenosos Excavar buscando las larvas entre las raíces, para que se produzcan daños apreciables, debe haber un número elevado de larvas, incluso de varios cientos Época de muestreo: Durante primavera	No utilizar estiércol que contenga estas larvas	No hay umbral de intervención		En el momento de la publicación de la guía no hay tratamientos químicos autorizados para este uso en el cultivo

(*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

NOTA: Aquellos agricultores que se encuentren exentos de la obligación de contratar un asesor fitosanitario, para implementar la GIP podrán seguir las recomendaciones de las estaciones de avisos fitosanitarios en aquellas zonas donde existan o de otros organismos competentes.

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
Zeuzera, taladro amarillo (<i>Zeuzera pyrina</i>)	Examinar las ramas secas de árboles afectados, buscando las galerías, y observando si están los excrementos de las larvas en el exterior de las mismas En fincas de variedades más sensibles pueden utilizarse trampas Funnel con feromona sexual para el seguimiento del vuelo de adultos, se colocarán por encima de la copa Época de muestreo. En el período del vuelo del adulto	Mantener un buen estado vegetativo del árbol, para entorpecer el desarrollo de las galerías En zonas donde persiste la plaga, no plantar la variedad "Gordal", por ser muy sensible a éste lepidóptero	No hay umbral de intervención.	Medios biotecnológicos Se puede poner en marcha métodos de confusión sexual, con difusores específicos de su feromona	En el momento de la publicación de la guía no hay tratamientos químicos autorizados para este uso en el cultivo
Cochinilla violeta o parlatoria (<i>Parlatoria oleae</i>)	No hay diseñado un método de muestreo Observación de daños, determinado el alcance de los mismos Se buscan adultos en ramitas u hojas Época de muestreo: Primavera y verano o en el envero de la aceituna	Realizar una poda de aireación No abusar del abono nitrogenado No abusar de los tratamientos insecticidas que reduzcan las poblaciones de parasitoides de esta cochinilla	No hay un umbral de intervención El tratamiento se justifica si ha habido frutos con manchas en la campaña anterior (para el olivar de mesa) o seca de ramas (en olivar de almazara)	Medios biológicos De forma natural es frecuente encontrar parasitismo producido por <i>Aphytis</i> sp.	Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente Para que el tratamiento sea eficaz, hay que tratar cuando salgan las ninfas; si el ataque es intenso, puede repetirse el tratamiento a los quince días, preferentemente alternando la materia activa

(*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

NOTA: Aquellos agricultores que se encuentren exentos de la obligación de contratar un asesor fitosanitario, para implementar la GIP podrán seguir las recomendaciones de las estaciones de avisos fitosanitarios en aquellas zonas donde existan o de otros organismos competentes.

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
Algodoncillo (<i>Euphyllura olivina</i>)	Sólo si se detecta abundante presencia en floración, en 10 árboles y en 10 inflorescencias/árbol, se cuentan los insectos por inflorescencia Época de muestreo: En el inicio de la floración	No hay medidas de prevención claras El desarrollo de las poblaciones está muy condicionado a la climatología: los años secos favorecen al algodoncillo, y las lluvias abundantes eliminan bastante cantidad de ninfas	A partir de 8 insectos por inflorescencia podría realizarse una intervención	Medios biológicos La fauna auxiliar autóctona puede ejercer un control interesante	En el momento de la publicación de la guía no hay tratamientos químicos autorizados para este uso en el cultivo
Mosquito de la corteza (<i>Resseliella oleisuga</i>)	Sólo si se aprecian daños, hay que examinar las ramitas secas, buscando en la parte donde comienza el tejido seco, las galerías con larva Época de muestreo: A lo largo de primavera	Evitar las heridas producidas en el vareo Cortar y eliminar las ramas afectada Disminuir las heridas producidas en la recolección	No hay umbral de intervención	Medios biológicos La fauna auxiliar encontrada incluye al fitoseido <i>Typhlodromus athenas</i> , como abundante y generalizado, y menos frecuentemente a los himenópteros <i>Eupelmus hartigi</i> e <i>Inostemma</i> spp.	En el momento de la publicación de la guía no hay tratamientos químicos autorizados para este uso en el cultivo

(*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

NOTA: Aquellos agricultores que se encuentren exentos de la obligación de contratar un asesor fitosanitario, para implementar la GIP podrán seguir las recomendaciones de las estaciones de avisos fitosanitarios en aquellas zonas donde existan o de otros organismos competentes.

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<p>Arañuelo (<i>Liothrips oleae</i>)</p>	<p>Si hay daño, en 10 árboles se escogen 20 brotes/árbol y se calcula el porcentaje de brotes atacados = (Nº de brotes atacados / Nº de brotes observados) por 100 o bien alternatively, pueden sacudirse ramas sobre un lienzo blanco, y contar el número de insectos por metro cuadrado</p> <p>Época de muestreo: Al finalizar el invierno, cuando la temperatura es mayor de 13 °C</p>	<p>Gestión adecuada de la leña de poda</p> <p>Debido a que el desarrollo e intensidad de esta plaga está muy vinculado al del barrenillo del olivo, la reducción de la intensidad y extensión del ataque del barrenillo, gracias a una gestión adecuada de la leña de poda, reduce también el impacto del arañuelo</p>	<p>>10% de brotes afectados o bien, > de 5 insectos por metro cuadrado</p>	<p>Medios biológicos</p> <p>Entre la entomofauna autóctona hay importantes depredadores, como <i>Anthocoris nemoralis</i> y <i>Ectemus reduvinus</i></p>	<p>Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente</p>

(*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

NOTA: Aquellos agricultores que se encuentren exentos de la obligación de contratar un asesor fitosanitario, para implementar la GIP podrán seguir las recomendaciones de las estaciones de avisos fitosanitarios en aquellas zonas donde existan o de otros organismos competentes.

Plagas principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
Serpeta (<i>Lepidosaphes ulmi</i>)	Si hay daños, determinar si la plaga está muy extendida Buscar los adultos fijados a brotes o ramitas Época de muestreo: Mitad de primavera, mitad del verano o inicio del otoño	Poda que permita la aireación No abusar del abono nitrogenado No abusar de los tratamientos insecticidas que reduzcan las poblaciones de parasitoides de esta cochinilla	No hay un umbral de intervención El tratamiento se justifica si ha habido seca de ramas. Hay que tratar en el momento de salidas de las larvas, bien sea en primavera, verano u otoño Para determinar el momento preciso, hay que recoger ramitas o brotes con hembras adultas, y dejarlas evolucionar dentro una bolsa o recipiente, hasta que aviven las larvas, momento en el que se lleva a cabo la intervención	Medios biológicos De forma natural es frecuente encontrar parasitismo producido por <i>Aphytis mytilaspidis</i>	Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente

(*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

NOTA: Aquellos agricultores que se encuentren exentos de la obligación de contratar un asesor fitosanitario, para implementar la GIP podrán seguir las recomendaciones de las estaciones de avisos fitosanitarios en aquellas zonas donde existan o de otros organismos competentes.

Enfermedades principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<p>Repilo (<i>Fusicladium oleagineum</i>/<i>Spilocaea oleagina</i>)</p>	<p>En 20 árboles coger 20 hojas/árbol y determinar el porcentaje de hojas con síntomas de repilo visible o repilo latente = (Nº de hojas con síntomas / Nº de hojas observadas) por 100 Para detectar el repilo latente hay que sumergir las hojas en una solución de sosa cáustica al 5% durante 20 minutos</p> <p>Época de muestreo: Final de verano, antes de las primeras lluvias</p> <p>Final del invierno, antes de que se den las condiciones ambientales favorable</p> <p>En primaveras muy lluviosas, y dado que las hojas nuevas son más sensibles al ataque del hongo, es recomendable hacer otra evaluación del grado de ataque en la segunda mitad de la primavera</p>	<p>Realizar podas que favorezcan la aireación</p> <p>No excederse en el abono nitrogenado en aquellas zonas que tengan unas características ambientales propicias para este hongo</p> <p>En nuevas plantaciones en zonas que tengan condiciones ambientales muy favorables para el desarrollo de la enfermedad, utilizar variedades resistentes al repilo y si es posible, disponer las hileras de tal manera que disminuya las horas de sombra en los árboles</p>	<p>Cuando hay más de 1% de hojas con repilo visible y/o latente, si en el período de desarrollo del hongo inmediatamente anterior (primavera u otoño anterior) hubo un ataque superior al 1% de hojas con repilo visible, puede hacerse un tratamiento preventivo si hay condiciones ambientales propicias para el hongo</p>		<p>Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente</p> <p>Escoger el tipo de materia activa en función del grado de infestación: si es incipiente, formulados que tienen una función preventiva, y si está más desarrollada, fungicidas orgánicos con acción translaminar</p>

(*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

NOTA: Aquellos agricultores que se encuentren exentos de la obligación de contratar un asesor fitosanitario, para implementar la GIP podrán seguir las recomendaciones de las estaciones de avisos fitosanitarios en aquellas zonas donde existan o de otros organismos competentes.

Enfermedades principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<p>Emplomado o repilo plumizo (<i>Pseudocercospora cladosporioides</i>)</p>	<p>En general, cuando se hace el muestreo para repilo se puede observar si aparecen hojas con síntomas de repilo plumizo</p> <p>El repilo ataca más a las hojas jóvenes y el emplomado a las hojas viejas</p>	<p>Podas que favorezcan la aireación</p> <p>No excederse en el abono nitrogenado en aquellas zonas que tengan unas características ambientales propicias para este hongo,</p> <p>Utiliza variedades resistentes al repilo plumizo para nuevas plantaciones, en zonas que tengan condiciones ambientales muy favorables para el desarrollo de la enfermedad</p> <p>En las parcelas donde esté diagnosticada la enfermedad, es importante retirar las hojas caídas bajo el árbol, porque pueden suponer una fuente importante de inóculo</p>	<p>Una vez confirmada la presencia de la enfermedad en el período de desarrollo del hongo inmediatamente anterior (primavera u otoño anterior) con presencia en la mayoría de los árboles, puede hacerse un tratamiento preventivo si hay condiciones ambientales propicias para el hongo</p>		<p>Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente</p> <p>En general, son más eficaces los tratamientos otoñales que los primaverales</p>

(*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

NOTA: Aquellos agricultores que se encuentren exentos de la obligación de contratar un asesor fitosanitario, para implementar la GIP podrán seguir las recomendaciones de las estaciones de avisos fitosanitarios en aquellas zonas donde existan o de otros organismos competentes.

Enfermedades principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<p>Verticilosis (<i>Verticillium dahliae</i>)</p>	<p>Sólo en caso de síntomas Observación general del árbol</p> <p>Si se va a tomar una muestra para diagnóstico en laboratorio, hay que coger 6-8 ramitas por árbol, del tamaño de un bolígrafo (en longitud y grosor) procedentes de la parte todavía verde de ramas que se están secando, y entregarlas verdes todavía al laboratorio</p> <p>Época de muestreo: El mejor momento para apreciar los síntomas es a lo largo de la primavera</p>	<p>Plantar en suelos libres del hongo, para ello, pueden realizarse análisis del suelo, especialmente indicados en aquellas parcelas donde con anterioridad, hubiera habido cultivos susceptibles de padecer verticilosis</p> <p>Emplear variedades menos susceptibles</p> <p>Poner plantones libres del hongo</p> <p>No utilizar compost o estiércol del que se desconozca su procedencia</p> <p>No realizar aportes de hojas procedentes de zonas de limpieza de aceituna, que no hayan sido perfectamente compostadas</p> <p>No intercalar cultivos susceptibles a la verticilosis en las calles del olivar</p> <p>Limpiar tractores, aperos y herramientas que pudieran estar contaminados</p> <p>En la medida de lo posible, utilizar para el riego aguas no contaminadas</p> <p>Favorecer la riqueza biológica del suelo, mediante un incremento de la materia orgánica</p> <p>Reducir el laboreo</p> <p>Una vez confirmada la enfermedad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Eliminar todas las partes del árbol afectado, incluyendo hojas caídas, quemándolas - No picar la madera de árboles afectados - Eliminar malas hierbas sensibles a la verticilosis, como <i>Portulaca</i>, <i>Xanthium</i>, <i>Amaranthus</i>, <i>Chenopodium</i> - Fertilización equilibrada y control del riego - Evitar la erosión a toda costa - Incrementar la proporción de materia orgánica del suelo 	<p>No hay un umbral de intervención</p>	<p>Medios biológicos Biofumigación con cubierta vegetal de crucíferas, especialmente <i>Sinapis alba</i> ssp. <i>mairei</i> y <i>Brassica carinata</i>, siguiendo la técnica adecuada para ello, que se resume en desbrozar esta cubierta vegetal cuando aparezcan las primeras semillas, e incorporarlas al suelo con una labor suave</p> <p>Medios físicos Solarización del suelo de la planta afectada, mediante el uso de la técnica adecuada para ello, que se resume como sigue: Alisar el suelo y quitar piedras u otros obstáculos que impidan que el plástico se pegue a la superficie. Mojar muy bien el suelo (1.000-2.000 litros de agua por olivo). Colocar un plástico transparente, bien ceñido a la superficie del suelo. El grosor del plástico debe ser de 250-300 galgas. La época de solarización debe estar comprendida entre mayo y septiembre</p>	<p>Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente</p>

(*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

NOTA: Aquellos agricultores que se encuentren exentos de la obligación de contratar un asesor fitosanitario, para implementar la GIP podrán seguir las recomendaciones de las estaciones de avisos fitosanitarios en aquellas zonas donde existan o de otros organismos competentes.

Enfermedades principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
Escudete <i>(Bostryosphaeria dothidea)</i>	<p>No hay diseñado un método de muestreo</p> <p>Observación de daños, determinado el alcance de los mismos</p> <p>Época de muestreo. A partir del endurecimiento del hueso</p>	<p>En las zonas donde haya aparecido la enfermedad en años anteriores, controlar la mosca del olivo</p> <p>Recoger del suelo los frutos caídos que estén momificados o con síntomas</p>	<p>No hay un umbral de intervención</p>		<p>En el momento de la publicación de la guía no hay tratamientos químicos autorizado para este uso en el cultivo</p>
Lepra <i>(Phlyctema vagabunda)</i>	<p>No hay diseñado un método de muestreo</p> <p>Observación de daños, determinado el alcance de los mismos, se examinan frutos, y una vez aparecidos síntomas, confirmar diagnóstico en laboratorio</p> <p>Época de muestreo: Al final del verano</p>	<p>Realizar podas de aireación</p> <p>Retirar los frutos afectados del suelo o ramas, o directamente eliminar las ramas con abundantes frutos momificados</p> <p>Adelantar la recolección, para evitar el contagio de nuevos frutos</p>	<p>No hay un umbral de intervención</p>		<p>En el momento de la publicación de la guía no hay tratamientos químicos autorizado para este uso en el cultivo</p> <p>Los tratamientos contra repilo de final de primavera o final de verano pueden ser útiles contra este agente</p>

(*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

NOTA: Aquellos agricultores que se encuentren exentos de la obligación de contratar un asesor fitosanitario, para implementar la GIP podrán seguir las recomendaciones de las estaciones de avisos fitosanitarios en aquellas zonas donde existan o de otros organismos competentes.

Enfermedades principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
<p>Tuberculosis (<i>Pseudomonas savastanoi</i> pv. <i>savastanoi</i>)</p>	<p>Observación de daños, determinado el alcance de los mismos</p> <p>Los síntomas característicos de esta enfermedad son los tumores o verrugas, que se encuentran en ramitas y otras partes del árbol</p> <p>Época de muestreo: En cualquier momento del período vegetativo</p>	<p>Utilizar para nuevas plantaciones, plantas con certificación de estar libres del patógeno</p> <p>En caso de proximidad de parcelas infestadas de tuberculosis, pueden utilizarse variedades con cierto grado de resistencia</p> <p>Eliminar las partes con tumore</p> <p>Extremar el cuidado para evitar las heridas</p> <p>Desinfectar las herramientas de poda</p> <p>No realizar la recolección en días lluviosos</p>	<p>No hay un umbral de intervención</p> <p>Cuando existan daños previos de poda y ante situaciones en las que se prevean heladas o granizo e incluso inmediatamente después de producirse los mismos, se podrán tratar los árboles con formulados autorizados</p>		<p>Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente</p>
<p>Negrilla (<i>Capnodium</i> sp., <i>Limacinula</i> sp., <i>Aureobasidium</i> sp.)</p>	<p>Si aparecen daños, hay que examinar hojas y brotes, la negrilla se desprende con facilidad con el dedo</p> <p>Época de muestreo: Al final del verano</p>	<p>Realizar podas de aireación</p> <p>Evitar las situaciones de estrés</p> <p>Controlar las poblaciones de cochinilla de la tizne</p>	<p>No hay un umbral de intervención</p> <p>Hay que controlar la cochinilla de la tizne que produce la sustancia azucarada que estimula al hongo</p>		<p>Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente</p>

(*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.
 NOTA: Aquellos agricultores que se encuentren exentos de la obligación de contratar un asesor fitosanitario, para implementar la GIP podrán seguir las recomendaciones de las estaciones de avisos fitosanitarios en aquellas zonas donde existan o de otros organismos competentes.

Enfermedades principales	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Medidas de prevención y/o culturales	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico (*)	Medios químicos
Antracnosis o aceituna jabonosa (<i>Colletotrichum</i> spp.)	<p>Si aparece la enfermedad, hay que examinar ramitas (si se produce la desecación) y/o frutos, si tienen los síntomas característicos</p> <p>Época de muestreo: Para los síntomas de desecación de ramitas, a lo largo del período vegetativo, para los frutos, a partir del inicio del invierno</p>	<p>En nuevas plantaciones en zonas que tengan condiciones ambientales muy favorables para el desarrollo de la enfermedad, pueden utilizarse variedades resistentes al repilo plumizo, y evitar las altas densidades de plantación</p> <p>Retirar los frutos afectados del suelo o ramas, o directamente eliminar las ramas con abundantes frutos momificados</p>	<p>No hay un umbral de intervención</p> <p>Se recomienda tratar sólo en zonas de riesgo (donde ya se ha confirmado la presencia de la enfermedad) y con variedades sensibles</p> <p>Pueden hacerse tratamientos preventivos si hay condiciones ambientales propicias para el hongo, siempre que este haya sido diagnosticado en el otoño anterior</p> <p>El momento sería en el cuajado y endurecimiento de hueso, o al final de verano. En este último caso, el tratamiento también es útil para el repilo</p>		<p>Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente</p>

(*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

NOTA: Aquellos agricultores que se encuentren exentos de la obligación de contratar un asesor fitosanitario, para implementar la GIP podrán seguir las recomendaciones de las estaciones de avisos fitosanitarios en aquellas zonas donde existan o de otros organismos competentes.

Malas hierbas	Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo	Umbral/Momento de intervención	Medidas alternativas al control químico	Medios químicos
<p>Pinillos, Erigeron, Zamarraga Conyza spp.L. (Cronq.)</p> <p>Especies perennes</p> <p>Gramíneas anuales</p> <p>Dicotiledóneas anuales</p>	<p>Observación visual para estimar la densidad de la mala hierba:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Anuales: en plantas por m² o % de cubrimiento de la superficie afectada - Perennes: en % de cubrimiento <p>Identificar el estado fenológico de la mala hierba para determinar el método de control más adecuado así como el momento idóneo para realizar el tratamiento en el caso de emplear herbicidas</p>	<p>No está definido</p> <p>En general, el momento de mayor sensibilidad de la mala hierba se produce en los primeros estadios de su desarrollo</p> <p>La densidad de mala hierba comienza a ser importante a partir de</p> <ul style="list-style-type: none"> - En anuales: 5 plantas/m² o un 2% de cobertura de la superficie - En perennes: 2% de cobertura de la superficie (Estos datos son orientativos, deben adaptarse a cada situación de cultivo y método de control empleado) <p>Actuar siempre antes de su floración para evitar la producción de una gran cantidad de semillas</p>	<ul style="list-style-type: none"> - En nuevas plantaciones realizar un laboreo previo a la plantación. El laboreo entierra semillas, destruye y lleva rizomas a la superficie, agotando los órganos de reserva del aparato subterráneo. - Controlar mediante laboreo los primeros estadios para evitar su expansión, actuando en los momentos de mayor sensibilidad de la mala hierba. - A veces, la única alternativa es arrancar las plantas a mano (ramas bajas, inmediaciones del tronco o zonas de riego localizado, por ejemplo). - Las cubiertas vegetales dificultan la germinación, por ejemplo: pinillos. Uso de acolchado en primer año para evitar especies anuales. - Las siegas se hacen imprescindibles para evitar fructificación, por ejemplo: pinillos; aunque hay especies que pueden llegar a fructificar por debajo de la altura de corte, ej. gramíneas y dicotiledóneas anuales. - Impedir nuevos aportes de semillas o tubérculos en tierras o en el cepellón de los plantones, mediante la maquinaria, el agua de riego, el ganado o los estiércoles. <p>Particularidades</p> <p>Pinillos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Evitar la dispersión de semillas dentro del campo y entre campos próximos - Cubiertas vegetales - Siegas repetidas - Desbroce con máquina <p>Malas hierbas perennes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Triturar y picar los rizomas y estolones, en trozos lo más pequeños posible, para debilitar los órganos de reserva que permiten la formación de nuevos individuos. - Retirar físicamente los propágulos del suelo, destruyéndolos fuera de la parcela <p>Dicotiledóneas anuales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Se controlan bien con laboreo 	<p>Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente</p> <p>En muchos casos, para el control de las especies anuales, existen herbicidas autorizados de preemergencia</p> <p>Realizar los tratamientos de postemergencia en los primeros estadios de desarrollo, actuando en los momentos de mayor sensibilidad de la mala hierba</p> <p>Intentar que no se desarrolle resistencia importante a algunos herbicidas. Para ello, diversificar al máximo los métodos de control utilizado y aplicar los principios de gestión de poblaciones resistentes (ej. no utilizar siempre la misma materia activa)</p> <p><i>Particularidades</i></p> <p>Pinillos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Elegir el momento más vulnerable para la planta, aunque ello suponga actuar varias veces en la campaña - Para cada herbicida, comprobar si la adición de aceites podría mejorar la actividad de este <p>Especies perennes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tener en cuenta que existen herbicidas que son eficaces solo para individuos procedentes de semilla - En estas especies también es adecuado su tratamiento con herbicidas sistémicos en el momento de la floración <p>Gramíneas anuales</p> <ul style="list-style-type: none"> - Incluir antigramíneas específicos, si bien existen marcadas diferencias de sensibilidad entre especies, frente a las diferentes materias activas autorizadas <p>Dicotiledóneas anuales</p> <ul style="list-style-type: none"> - El momento de mayor sensibilidad es en el estado de cotiledones, sin embargo para el uso de algunos herbicidas, la mala hierba debe estar desarrollada y en crecimiento activo

ANEXO I

Metodología empleada para la definición de las Zonas de Protección





Metodología empleada para la definición de las Zonas de Protección

La metodología seguida para la delimitación cartográfica de las Zonas de Protección, a los efectos del Plan de Acción Nacional de Uso Sostenible de Productos Fitosanitarios, ha seguido una estructura jerárquica de inclusión de distintas capas cartográficas, que se muestra a continuación:

1. Especies protegidas y Red Natura 2000

Se consideran las especies presentes en el Catálogo Español de Especies Amenazadas que podrían verse afectadas negativamente por el empleo de productos fitosanitarios y los territorios incluidos en la Red Natura 2000. La definición de las zonas de protección se basa en el siguiente índice¹:

$$I = \sum 2(PE) + \sum VU + RN$$

PE = número de especies catalogadas "En Peligro de Extinción"

VU= número de especies catalogadas "Vulnerables"

RN = se refiere a si el territorio está incluido en la Red Natura 2000, en cuyo caso toma valor uno

Por tanto, para cada cuadrícula UTM se obtiene un valor. Este índice se calcula a nivel nacional de forma preliminar a fin de realizar una clasificación de las cuadrículas en dos rangos (protección media -Zonas Periféricas- o alta -Zonas de Protección- a efectos del uso de fitosanitarios, según el valor de cada cuadrícula) realizado mediante análisis de "Cortes naturales" (Natural breaks)². Los rangos de valores que ha ofrecido este método son los siguientes:

Rango de protección	Valores de las cuadrículas en la Península	Valores de las cuadrículas en Canarias
Medio (Zonas Periféricas)	1 - 4	1 - 9
Alto (Zonas de Protección)	> 4	> 9

Una vez definido el punto de corte se debe asegurar que todos los ríos y arroyos (las corrientes y superficies de agua, AG, según viene definido en SIGPAC), están incluidas en la zona de protección. Ello se hace por el especial interés de la conservación de estos medios acuáticos. Para ello, se ha debido recalcular el índice como sigue.

Para la Península y Baleares:

$$I = \sum 2(PE) + \sum VU + RN + 5 (AG)$$

1. Se utilizan cuadrículas UTM de 10x10 km para las especies, ya que la información sobre su distribución se encuentra en este formato en el Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (desarrollado por el Real Decreto 556/2011, de 20 de abril). Para Red Natura 2000 y corrientes y superficies de agua se emplean polígonos, al disponerse de cartografías más detalladas.

2. Natural breaks: Este método identifica saltos importantes en la secuencia de valores para crear clases o rangos, a través de la aplicación de una fórmula estadística (Fórmula de Jenks) que minimiza la variación entre cada clase.

Para Canarias:

$$I = \sum 2(PE) + \sum VU + RN + 10 (AG)$$

En relación a las especies catalogadas consideradas, se han tenido en cuenta todas aquellas para las que, estando incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas, se dispone de información acerca de su distribución geográfica de los siguientes grupos taxonómicos: flora, invertebrados, peces, anfibios y reptiles. Para aves y mamíferos, se han considerado únicamente aquellas especies asociadas a medios agrarios o acuáticos continentales y, por tanto, expuestas a posibles impactos derivados del uso de productos fitosanitarios.

La lista completa de especies consideradas se muestra en el Anexo II.

2. Usos del suelo

Se ha realizado un filtrado de la información resultante, clasificada según los dos rangos definidos (Zonas de Protección y Periféricas), incluyendo únicamente la superficie cuyo uso del suelo corresponde a cultivos (según los usos del suelo definidos en el SIGPAC). Se excluyen por tanto los usos siguientes: viales (CA), edificaciones (ED), forestal (FO), suelos improductivos (IM), pasto con arbolado (PA), pasto arbustivo (PR), pastizal (PS), zona urbana (ZU) y zona censurada (ZV).

3. Parcelas SIGPAC

Con la finalidad de que el producto final se presente en formato fácilmente consultable a través de SIGPAC, la clasificación de las parcelas (derivada del resultado expuesto en los dos primeros pasos) ha sido corregida en aquellas parcelas parcialmente afectadas por Zonas de Protección. De este modo, se ha homogeneizado la consideración de cada parcela.

Para ello, las parcelas con más de un 50% de su superficie en Zona de Protección han sido consideradas en su totalidad como Zonas de Protección. Por contra, aquellas con menos de un 50% de su superficie en Zonas de Protección han sido excluidas completamente de ésta, pasando a ser consideradas como Zona Periférica.

Del mismo modo, las parcelas con más de un 50% de su superficie incluida en la Zona Periférica han sido calificadas en su totalidad en esta categoría, mientras que aquellas con menos de un 50% de su superficie en Zona Periférica han sido excluidas completamente de ésta.

4. Humedales

Finalmente, se han considerado como Zonas de Protección todos los Humedales de Importancia Internacional incluidos en la Lista del Convenio de Ramsar presentes en España, debido al interés de la conservación de la biodiversidad que albergan.

ANEXO II

Especies empleadas para la definición de las Zonas de Protección





Especies empleadas para la definición de las Zonas de Protección.

Especies catalogadas "Vulnerable" o "En peligro de extinción" empleadas para la definición de las Zonas de Protección. Se consideran únicamente las poblaciones catalogadas a que se refiere el anejo del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero.

1. Fauna
<u>Invertebrados</u>
Cangrejo de río (<i>Austropotamobius pallipes</i>); <i>Oxygastra curtisii</i> ; <i>Macromia splendens</i> ; Margaritona (<i>Margaritifera auricularia</i>); <i>Osmoderma eremita</i> ; <i>Buprestis splendens</i> ; <i>Baetica ustulata</i> ; Pimelia de las arenas (<i>Pimelia granulicollis</i>); Escarabajo resorte (<i>Limonicus violaceus</i>); <i>Lindenia tetraphylla</i> ; Niña de Sierra Nevada (<i>Polyommatus golgus</i>); <i>Cucujus cinnaberinus</i> ; Cigarrón palo palmero (<i>Acrostira euphorbiae</i>); Opilión cavernícola majorero (<i>Maioresus randoi</i>); Hormiguera oscura (<i>Phengaris nausithous</i>); <i>Theodoxus velascoi</i>
<u>Vertebrados</u>
Mamíferos: Musaraña canaria (<i>Crocidura canariensis</i>); Desmán ibérico (<i>Galemys pyrenaicus</i>); Murciélago de cueva (<i>Miniopterus schreibersii</i>); Murciélago ratonero forestal (<i>Myotis bechsteinii</i>); Murciélago ratonero mediano (<i>Myotis blythii</i>); Murciélago patudo (<i>Myotis capaccinii</i>); Murciélago de Geoffroy o de oreja partida (<i>Myotis emarginatus</i>); Murciélago ratonero grande (<i>Myotis myotis</i>); Murciélago bigotudo (<i>Myotis mystacinus</i>); Nóctulo grande (<i>Nyctalus lasiopterus</i>); Nóctulo mediano (<i>Nyctalus noctula</i>); Orejado canario (<i>Plecotus teneriffae</i>); Murciélago mediterráneo de herradura (<i>Rhinolophus euryale</i>); Murciélago grande de herradura (<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>); Murciélago mediterráneo de herradura (<i>Rhinolophus mehelyi</i>).
Aves: Alzacola (<i>Cercotrichas galactotes</i>); Alondra de Dupont (<i>Chersophilus duponti</i>); Avutarda hubara (<i>Chlamydotis undulada</i>); Aguilucho cenizo (<i>Circus pygargus</i>); Corredor sahariano (<i>Cursorius cursor</i>); Focha moruna (<i>Fulica cristata</i>); Alcaudón chico (<i>Lanius minor</i>); Cerceta pardilla (<i>Marmaronetta angustirostris</i>); Milano real (<i>Milvus milvus</i>); Malvasía cabeciblanca (<i>Oxyura leucocephala</i>); Ganga común (<i>Pterocles alchata</i>); Ortega (<i>Pterocles orientalis</i>); Tarabilla canaria (<i>Saxicola dacotiae</i>); Sisón común (<i>Tetrax tetrax</i>); Torillo (<i>Turnix sylvatica</i>); Paloma rabiche (<i>Columba junoniae</i>).
Peces continentales: Fraile (<i>Salaria fluviatilis</i>); Jarabugo (<i>Anaecypris hispanica</i>); Fartet (<i>Aphanius iberus</i>); Bogardilla (<i>Squalius palaciosi</i>); Fartet atlántico (<i>Aphanius baeticus</i>); Samaruc (<i>Valencia hispanica</i>); Loina (<i>Chondrostoma arrigonis</i>); Cavilat (<i>Cottus gobio</i>); Esturión (<i>Acipenser sturio</i>); Lamprea de arroyo (<i>Lampetra planeri</i>).
Reptiles: Tortuga mediterránea (<i>Testudo hermanni</i>); Tortuga mora (<i>Testudo graeca</i>); Lagartija de Valverde (<i>Algyroides marchi</i>); Lagartija pirenaica (<i>Iberolacerta bonnali</i>); Lagarto ágil (<i>Lacerta agilis</i>); Lagartija pallaresa (<i>Iberolacerta aurelioi</i>); Lagartija aranesa (<i>Iberolacerta aranica</i>); Lisneja (<i>Chalcides simonyi</i>); Lagarto gigante de La Gomera (<i>Gallotia gomerana</i>); Lagarto gigante de Tenerife (<i>Gallotia intermedia</i>); Lagarto gigante de El Hierro (<i>Gallotia simonyi</i>).
Anfibios: Salamandra rabilarga (<i>Chioglossa lusitanica</i>); Sapo partero bético (<i>Alytes dickhilleni</i>); Tritón alpino (<i>Mesotriton alpestris</i>); Rana pirenaica (<i>Rana pyrenaica</i>); Rana ágil (<i>Rana dalmatina</i>); Ferreret (<i>Alytes muletensis</i>); Salamandra norteafricana (<i>Salamandra algira</i>).

2. Flora

Oro de risco (*Anagyris latifolia*); Cebollín (*Androcymbium hierrense*); *Androsace pyrenaica*; Api d'En Bermejo (*Apium bermejoi*); Aguileña de Cazorla (*Aquilegia pyrenaica* subsp. *cazorlensis*); Arenaria (*Arenaria nevadensis*); Margarita de Lid (*Argyranthemum lidii*); Magarza de Sunding (*Argyranthemum sundingii*); Margarita de Jandía (*Argyranthemum winteri*); Manzanilla de Sierra Nevada (*Artemisia granatensis*); Esparraguera de monteverde (*Asparagus fallax*); Estrella de los Pirineos (*Aster pyrenaicus*); *Astragalus nitidiflorus*; Cancellillo (*Atractylis arbuscula*); Piña de mar (*Atractylis preauxiana*); Tabaco gordo (*Atropa baetica*); Bencomia de Tirajana (*Bencomia brachystachya*); Bencomia de cumbre (*Bencomia exstipulata*); Bencomia herreña (*Bencomia sphaerocarpa*); *Borderea chouardii*; *Centaurea borjae*; Cabezón herreño (*Cheirolophus duranii*); Cabezón de Güi-Güi (*Cheirolophus falcisectus*); Cabezón gomero (*Cheirolophus ghomerytus*); Cabezón de Añavingo (*Cheirolophus metlesicsii*); Cabezón de las Nieves (*Cheirolophus santos-abreui*); Cabezón de Tijarafe (*Cheirolophus sventenii gracilis*); Helecha (*Christella dentata*); Garbancera canaria (*Cicer canariensis*); Jara de Cartagena (*Cistus heterophyllus* subsp. *carthaginensis*); *Coincya rupestris* subsp. *rupestris*; Corregüelón de Famara (*Convolvulus lopezsocasi*); Corregüelón gomero (*Convolvulus subauriculatus*); *Coronopus navasii*; Colino majorero (*Crambe sventenii*); Zapato de dama (*Cypripedium calceolus*); Dafne menorquí (*Daphne rodriguezii*); Esperó de Bolós (*Delphinium bolosii*); Helecho de sombra (*Diplazium caudatum*); Jaramago de Alborán (*Diplotaxis siettiana*); Trébol de risco rosado (*Dorycnium spectabile*); Drago de Gran Canaria (*Dracaena tamaranae*); *Dracocephalum austriacum*; Taginaste de Jandía (*Echium handiense*); *Erodium astragaloides*; Geranio del Paular (*Erodium paularense*); Alfirello de Sierra Nevada (*Erodium rupicola*); Tabaiba amarilla de Tenerife (*Euphorbia bourgeauana*); Lletrera (*Euphorbia margalidiana*); Tabaiba de Monteverde (*Euphorbia mellifera*); Socarrell bord (*Femeniasia balearica*); Mosquera de Tamadaba (*Globularia ascanii*); Mosquera de Tirajana (*Globularia sarcophylla*); Jarilla de Guinate (*Helianthemum bramwelliorum*); Jarilla peluda (*Helianthemum bystropogophyllum*); *Helianthemum caput-felis*; Jarilla de Famara (*Helianthemum gonzalezferreri*); Jarilla de Inagua (*Helianthemum inaguae*); Jarilla de Las Cañadas (*Helianthemum juliae*); Jarilla de Agache (*Helianthemum teneriffae*); Yesquera de Aluce (*Helichrysum alucense*); *Hieracium texedense*; Orquídea de Tenerife (*Himantoglossum metlesicsianum*); *Hymenophyllum wilsonii*; Lechuguilla de El Fraile (*Hypochoeris oligocephala*); Naranjero salvaje gomero (*Ilex perado* subsp. *lopezlilloi*); Crestagallo de Doramas (*Isoplexis chalcantha*); Crestagallo de pinar (*Isoplexis isabelliana*); *Juniperus cedrus*; *Jurinea fontqueri*; Escobilla de Guayadeque (*Kunkeliella canariensis*); Escobilla (*Kunkeliella psilotoclada*); Escobilla carnosa (*Kunkeliella subsucculenta*); *Laserpitium longiradium*; Siempreviva gigante (*Limonium dendroides*); Saladina (*Limonium magallufianum*); Siempreviva malagueña (*Limonium malacitanum*); Saladilla de Peñíscola (*Limonium perplexum*); Saladina (*Limonium pseudodictyocladum*); Siempreviva de Guelgue (*Limonium spectabile*); Siempreviva azul (*Limonium sventenii*); *Linaria tursica*; *Lithodora nitida*; Picopaloma (*Lotus berthelotii*); Picocernícalo (*Lotus eremiticus*); Yerbamuda de Jinámar (*Lotus kunkelii*); Pico de El Sauzal (*Lotus maculatus*); Pico de Fuego (*Lotus pyranthus*); *Luronium natans*; Lisimaquia menorquina (*Lysimachia minoricensis*); *Marsilea batardae*; Trébol de cuatro hojas (*Marsilea quadrifolia*); Mielga real (*Medicago citrina*); Tomillo de Taganana (*Micromeria glomerata*); Faya herreña (*Myrica rivas-martinezii*); *Narcissus longispathus*; Narciso de Villafuerte (*Narcissus nevadensis*); Naufraga (*Naufraga balearica*); *Normania nava*; *Omphalodes littoralis* subsp. *gallaecica*; Cardo de Tenteniguada (*Onopordum carduelinum*); Cardo de Jandía (*Onopordum nogalesii*); Flor de mayo leñosa (*Pericallis hadrosoma*); *Petrocoptis pseudoviscosa*; Pinillo de Famara (*Plantago famarae*); Helecho escoba (*Psilotum nudum* subsp. *molesworthiae*); Helecha de monte (*Pteris incompleta*); *Puccinellia pungens*; Dama (*Pulicaria burchardii*); Botó d'or (*Ranunculus weyleri*); Conejitos (*Rupicapnos africana* subsp. *decipiens*); Ruda gomera (*Ruta microcarpa*); Conservilla majorera (*Salvia herbanica*); Saúco canario (*Sambucus palmensis*); *Sarcocapnos baetica* subsp. *integrifolia*; Hierba de la Lucía (*Sarcocapnos speciosa*); Cineraria (*Senecio elodes*); *Seseli intricatum*; Chajorra de Tamaimo (*Sideritis cystosiphon*); Salvia blanca de Doramas (*Sideritis discolor*); *Sideritis serrata*; Silene de Ifach (*Silene hifacensis*); Canutillo del Teide (*Silene nocteolens*); Pimentero de Temisas (*Solanum lidii*); Rejalgadera de Doramas (*Solanum vespertilio* subsp. *doramae*); Cerrajón de El Golfo (*Sonchus gandogeri*); Cardo de plata (*Stemmacantha cynaroides*); Magarza de Guayedra (*Gonospermum oshanahani*); Magarza plateada (*Gonospermum ptarmiciflorum*); Gildana peluda (*Teline nervosa*); Gildana del Risco Blanco (*Teline rosmarinifolia*); Retamón de El Fraile (*Teline salsoloides*); *Teucrium lepicephalum*; *Thymelaea lythroides*; Almoradux (*Thymus albicans*); Lechuguilla de Chinobre (*Tolpis glabrescens*); Vessa (*Vicia bifoliolata*); *Vulpia fontquerana*;

ANEXO III

Fichas de plagas





INTRODUCCIÓN

Para interpretar correctamente la información contenida en las fichas, es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

Entre los problemas descritos no se han incluido las fisiopatías puesto que no son solucionadas con tratamientos fitosanitarios, los cuales son el objetivo de regulación de esta GUÍA.

Como complemento de la descripción de las plagas y enfermedades señaladas en las fichas, se creará un banco digital de imágenes a disposición pública, que ayude al conocimiento y diagnóstico.

En el apartado de medios de control químicos se hace referencia a todas las formulaciones inscritas para el cultivo en el Registro de Productos Fitosanitarios, no sólo las de materias activas químicas, sino también microorganismos y hongos que, por su modo de aplicación, son también inscritos en este Registro.

De manera general, para todos los medios de control químico de las fichas, sirve la siguiente información:

Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, teniendo en cuenta si las aplicaciones autorizadas son tratamientos cebo o totales, y siguiendo las indicaciones y dosis que el fabricante incluye en la correspondiente Ficha del Registro de Productos Fitosanitarios.

Tal y como aparece en los artículos 31 y 33 del RD 1311/2012, es necesario dejar una banda de seguridad de 5 metros respecto de las masas de agua superficial (ríos, arroyos, lagos, lagunas, embalses, etc.) y de 50 metros respecto de puntos de extracción de agua para consumo humano.

Si fuese necesario hacer más de un tratamiento químico, se alternarán materias activas de diferentes grupos de insecticidas.

Extremar el cuidado con los plazos de seguridad.

Cuando no hay materias activas registradas para alguna plaga o enfermedad, podrían realizarse ampliaciones de uso o autorizaciones excepcionales, siguiendo el procedimiento correspondiente, a petición de los Servicios de Sanidad Vegetal de las Comunidades Autónomas, o como iniciativa del propio Ministerio de Agricultura.

A la hora de seleccionar los medios de control se priorizarán siempre las medidas de prevención y/o culturales, seguidas por el resto de medidas alternativas al control químico y por último los medios químicos.

En los apartados de métodos de control biológicos y biotecnológicos de las fichas se hace referencia al uso de depredadores y/o parasitoides que puedan liberarse o potenciarse para luchar contra la plaga en cuestión, y los extractos naturales y semioquímicos que pueden utilizarse para atraer a la plaga y neutralizarla. No se recogen aquellos microorganismos u hongos que se hayan en el Registro de Productos Fitosanitarios.

Hay numerosos organismos patógenos, tanto plagas como causantes de enfermedades, que a causa de su escasa y puntual incidencia, no se han incluido en esta GUÍA. No obstante, pueden incluirse en un futuro si se viese conveniente.

En el caso de zonas oliveras con unas circunstancias muy favorables para las distintas plagas y enfermedades, o con unas características particulares, el protocolo de seguimiento y el umbral de tratamiento podrán establecerlo los servicios técnicos de la Administración correspondiente, siempre y cuando este protocolo sea el resultado de estudios y ensayos suficientemente contrastados, que ofrece una respuesta eficaz a las características singulares, y no se basa en calendarios de tratamientos. En este caso, los servicios técnicos correspondientes definirán de manera clara el protocolo particular y el área geográfica para la que se aplicaría.

En términos generales, si el olivar es homogéneo, los muestreos realizados por "parcela de muestreo" serán válidos para una superficie aproximada de 300 ha, sin embargo en zonas con olivar muy disperso, si éste reúne condiciones ambientales, climáticas y de cultivo similares, podría recoger la información de una única estación de control, aunque no esté dentro de las 300 ha de alrededor.

Cuando aparezcan daños producidos por plagas o enfermedades no descritas en esta Guía, los afectados lo comunicarán a los servicios de sanidad vegetal de la Administración autonómica correspondiente, cuyos técnicos resolverán cómo proceder sobre su posible control y/o poniendo en marcha las solicitudes de ampliación de registro de materias activas fitosanitarias u Otros Medios de Defensa Fitosanitaria, si fuese necesario. La información recogida sobre estas incidencias servirá para hacer futuras ampliaciones o modificaciones de esta Guía.





POLILLA DEL OLIVO, PRAYS, PUNXÓ (*Prays oleae*)



1. Detalle de huevo de polilla del olivo sobre fruto



2. Puestas de polilla en corola



3. Detalle de larva neonata de polilla del olivo penetrando en el fruto



4. Adulto sobre hoja de olivo



5. Detalle de larva de la generación filófaga, devorando una yema



6. Detalle de larva de la generación antófaga devorando inflorescencias



7. Hay numerosos parasitoides naturales en la generación antófaga



8. Daños en hojas



9. Frutos afectados y frutos sanos

Fotografías: Jordi Mateu Pozuelo (1, 2 y 3), Manuel Ruiz Torres (4, 5, 6 y 7), Pilar Gándara Carretero (8) y Manuel Rodríguez Pérez (9)

Descripción

Este microlepidóptero está distribuido por toda la Cuenca Mediterránea. Su incidencia varía según campañas llegando a menudo a alcanzar niveles que provocan pérdidas considerables.

El adulto es una polilla gris plateada de 6 mm de longitud. El huevo es lenticular, de 0,5 mm de diámetro y de un color blanquecino que vira a amarillo al ir a eclosionar. La larva alcanza los 8 mm en máximo desarrollo y presenta una coloración variable con tonalidades claras, marrón y verde. Se transforma en crisálida en el interior de un capullo sedoso y restos vegetales o terrosos, ya sea en la parte aérea o en el suelo, según la generación de que se trate.

Las tres generaciones que se suceden a lo largo de la campaña afectan sucesivamente a la hoja y yemas (generación filófaga), a la flor (antófaga) y al fruto (carpófaga).

Generación filófaga: en otoño los adultos depositan sus huevos en las hojas y las larvas nacidas se mantienen durante el invierno en galerías interiores que realizan en las hojas nada más nacer.

Al final de esta estación, las larvas cavan galerías y cambian varias veces de hoja. En la última fase de larva ya no caben en el interior de la hoja y se alimentan exteriormente de yemas y hojas.

Forman la crisálida generalmente en el envés de las hojas.

Generación antófaga: en abril y mayo, los adultos que provienen de la generación anterior depositan los huevos en los botones florales, con marcada preferencia por el cáliz.

Las larvas neonatas penetran dentro del botón y se alimentan fundamentalmente de las anteras y el estigma. Esta generación es la de evolución más rápida completándose en un mes y medio.

Generación carpófaga: los adultos de la generación antófaga, que aparecen de mayo a junio, realizan la puesta preferentemente en los restos del cáliz, situados cerca del pedúnculo del fruto. Cuando nacen las larvas perforan directamente el fruto y entran en la almendra antes de que se endurezca el hueso. Se alimentan de la semilla hasta que a mediados de septiembre inician la salida de la aceituna para transformarse en crisálida en el suelo, periodo que dura hasta finales de octubre.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

Los daños producidos por la generación filófaga son inapreciables, salvo en los casos de plantaciones jóvenes en formación. La generación antófaga produce daños de diversa consideración y difícil cuantificación que dependen del nivel de ataque de la plaga, de la cantidad de flor y el destino de la producción (almazara o mesa).

La generación carpófaga es la que produce los daños más importantes. Produce una primera caída de frutos pequeños que, en aceituna de mesa, suele ser beneficioso al aumentar el calibre de los restantes. El daño más grave se hace patente a partir de septiembre, cuando la larva al salir del fruto hace que este caiga al suelo.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- Selección de la parcela de muestreo

En parcelas de más de 5 Has. Si el olivar es homogéneo (en cuanto a condiciones ambientales: climatología, suelo), el muestreo que se realice sería válido para una superficie de 300 ha.

- Número de árboles en cada parcela de muestreo

20 árboles homogéneos.

- Número unidades de muestreo secundarias

Para la generación filófaga. 10 brotes/árbol. Se cogen alrededor del árbol, al azar.

Para la generación antófaga. 10 inflorescencias/árbol (de 10 brotes diferentes, alrededor del árbol, al azar). También hay que valorar el número de inflorescencias por brote, contando las inflorescencias de 10 brotes/árbol.

Para la generación carpófaga. 10 frutos/árbol (de 10 brotes diferentes, alrededor del árbol, al azar).

- Trampas que deban utilizarse: descripción, número y modo de uso

No se utilizarán trampas.

- Definición de las variables que se miden

- Para la generación filófaga

Se anotará el número de brotes atacados, y la variable es "Porcentaje de brotes atacados = $(N^\circ \text{ de brotes atacados} / N^\circ \text{ de brotes observados}) \text{ por } 100$ "

- *Para la generación antófaga*

Se anotarán el número de inflorescencias con formas vivas (huevo, larva o crisálida) y el número de inflorescencias por brote. Las variables son:

"Porcentaje de inflorescencias con formas vivas = (Nº de inflorescencias atacadas con formas vivas / Nº de inflorescencias observadas) por 100"

"Porcentaje de inflorescencias por brote = Nº de inflorescencias / Nº de brotes observados"

- *Para la generación carpófaga*

Se anotará el número de frutos con formas vivas (huevos vivos o huevos avivados), y la variable es:

"Porcentaje de huevos con formas vivas = (Nº de frutos con formas vivas / Nº de frutos observados) por 100"

Para distinguir los huevos:

Huevo normal. Es blanco y con forma de lenteja. Se encuentra depositado sobre el cáliz.

Huevo vano. Está seco y aplastado. Forma no viva.

Huevo amarillo. Es un huevo normal en período de maduración.

Huevo "cabeza negra". Es un huevo amarillo en el que se distingue la cápsula cefálica

Huevo negro. Es un huevo normal que ya ha eclosionado. Al retirarlo se observan excrementos recientes y orificio de entrada.

También se considerarán formas vivas si se observa el orificio de penetración, sin rastro del huevo.

- *Época de muestreo*

Para la generación filófaga, estado fenológico B. ("Yema movida")

Para la generación antófaga, entre estado fenológico E ("Se aprecian los estambres") y estado F ("Inicio de floración")

Para la generación carpófaga, estado fenológico G ("Fruto cuajado")

Medidas de prevención y/o culturales

El establecimiento de zonas de compensación ecológica, que no son tratadas con los métodos de control, permite un incremento notable del control biológico de la polilla del olivo por parte de depredadores y parasitoides autóctonos. Por lo tanto, se considera una medida de prevención, previa a cualquier otra medida de control, el mantenimiento de cubiertas vegetales entre las hileras de olivos, o las franjas de vegetación natural en las lindes, o las manchas de vegetación natural o introducida intercaladas entre el cultivo.

Umbral/Momento de intervención

- *Para la generación filófaga*

No es necesario tratar; sólo en plantas en formación cuando haya más de un 20 % de brotes atacados.

Momento: Cuando se aprecian larvas vivas en los brotes.

- *Para la generación antófaga*

Cuando se den las siguientes circunstancias a la vez:

Porcentaje de inflorescencias con formas vivas igual o mayor del 5%

Menos de 10 inflorescencias por brote.

Momento: Con el 20% de flores abiertas.

- Para la generación carpófaga

Cuando se de la siguiente circunstancia:

Porcentaje de frutos con formas vivas igual o mayor del 20%

Momento: Cuando se aprecian al menos el 20% de los huevos eclosionados (se ven de color negro).

En general, si la humedad relativa es menor del 60% durante el momento de "Fruto cuajado", lo más probable es que las puestas sean inviables.

Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios biológicos

Liberación de larvas de crisopa (*Chrysoperla carnea*) en el estado fenológico D₁-D₃ (para la generación antófaga) o G (para la generación carpófaga), como forma de reforzar las poblaciones naturales de este neuróptero, siguiendo las dosis e indicaciones del fabricante.

Medios químicos

Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Si se utilizan métodos de control químico se aconseja tener una cubierta vegetal viva, para reducir el impacto que puedan ocasionar en la entomofauna útil.

Si fuese necesario hacer más de un tratamiento químico, se alternarán materias activas de diferentes grupos de insecticidas.

A la hora de seleccionar los medios de control se priorizaran siempre las medidas de prevención y/o culturales, seguidas por el resto de medidas alternativas al control químico y por último los medios químicos.

Bibliografía

Alberte, C., I. Armendáriz, G. Campillo, L. Iglesia, S. Juárez, L. Miranda, A. Pérez-Sanz, Y. Santiago. (2007). Ciclo del prays del olivo (*Prays oleae* Bern.) en Arribes del Duero. *Boletín de Sanidad Vegetal PLAGAS*, Vol. 33: 443-455. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Plagas%2FBSVP_33_04_443_455.pdf

Aldebis, H.K., A. Avila, P. Matas, E. Vargas-Osuna (2004). Evaluación de los daños causados por la polilla del olivo, *Prays oleae* Bern., en distintas variedades y condiciones de cultivo. *Boletín de Sanidad Vegetal, PLAGAS*, Vol. 30: 649-656 http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_plagas%2FBSVP-30-04-649-656pdf

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y

Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a>

Campos, M., N.A.C. Kidd, T. Morris, W.O.C. Symondson (1999). Las arañas y su incidencia sobre *Prays oleae* en el olivar. *Boletín de Sanidad Vegetal PLAGAS*, Vol. 25: 475-489. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_plagas%2FBSVP-25-04-475-489.pdf

Ramos, J.M. y P. Ramos (1990) Veinte años de observaciones sobre la depredación oófaga en *Prays oleae* Bern. Granada (España), 1970-1989. *Boletín de Sanidad Vegetal PLAGAS*, Vol. 16: 119-127. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_plagas%2FBSVP-16-01-119-127.pdf

Ruiz-Torres, M. (2012). Perspectivas del control biológico de la polilla del olivo. *Vida Rural*, nº 346: 43-45.



MOSCA DEL OLIVO (*Bactrocera oleae*)



1. Hembra de mosca del olivo (*Bactrocera oleae*) realizando la oviposición sobre un fruto



2. Detalle de huevo de mosca del olivo recién puesto



3. Frutos con las marcas de puesta del huevo de mosca del olivo



4. Detalle de larva L3 de mosca del olivo, saliendo del fruto para pupar en el suelo



5. Pupas en el suelo



6. Detalle de mosca del olivo adulta saliendo del fruto



7. Fruto con orificio de salida



8. Detalle de pupa en el interior de la galería



9. Trampa McPhail con fosfato biamónico

Fotografías: Jordi Mateu Pozuelo (1, 2, 3, 4, 5 y 6) y Manuel Ruiz Torres (7, 8 y 9)

Descripción

La mosca del olivo es la plaga más importante en el cultivo del olivar. Se distribuye en el área mediterránea, en el occidente de Asia y en muchas zonas de África.

Puede desarrollar de dos a cuatro generaciones anuales dependiendo de la climatología. Las hembras de la primera generación hacen la puesta en aceitunas que se encuentran endureciendo el hueso, generalmente entre la segunda quincena de julio y agosto, dependiendo de las zonas. La oviposición se efectúa mediante una pequeña incisión en la piel del fruto, que a los pocos días cambia de color, tornándose ocre y quedando una marca característica.

Cuando la larva nace comienza a excavar una galería, alimentándose de la pulpa y desarrollando tres fases larvianas, todas de color blanco o ligeramente amarillento. Al terminar su desarrollo, la larva de tercera edad comienza a transformarse en pupa en el interior del fruto o en el suelo. En

cualquier caso, se observa un orificio de salida, que desemboca en una tortuosa galería extendida por todo el fruto.

Los adultos de esta generación de verano dan lugar a la siguiente generación de otoño, iniciando la "picada" u *oviposición* entre septiembre y octubre, dependiendo de las zonas. En esta ocasión, el fruto se encuentra en su máximo tamaño en la fase de envero, y no es raro encontrar más de una picada en una misma aceituna.

Dependiendo del clima de las comarcas olivaderas, podrá desarrollarse otra generación o directamente afrontará el invierno en forma de pupa.

Los factores ambientales, especialmente la temperatura, son determinantes en el desarrollo e intensidad del ataque de la mosca del olivo. Así, zonas con altas temperaturas en verano (por encima de los 36°C) muy frecuentes en las campiñas andaluzas, apenas registran presencia de la plaga. Sin embargo, zonas de montaña con veranos frescos tienen una presión constante de este díptero. Algunos años en las campiñas cercanas a zonas de sierra aparecen daños de mosca en otoño.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

Los daños directos más importantes se producen durante el estado larvario. Las larvas viven y se alimentan del interior del fruto (una larva es capaz de comerse entre un 10 y un 30% del peso de la aceituna). Es frecuente que en esta época se caiga la aceituna conforme crecen las larvas, produciendo una clara pérdida de producción.

Los daños indirectos se deben a la pérdida de calidad del aceite obtenido a partir de los frutos atacados.

Esto es consecuencia de la proliferación de hongos y otros microorganismos en el interior de las galerías abandonadas, que deterioran las características químicas y organolépticas del aceite extraído.

En aceituna de mesa, los daños son más acusados ya que los frutos atacados son eliminados comercialmente.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- Selección de la parcela de muestreo

Se realiza el seguimiento de la plaga en el centro de la parcela de cultivo. Si el olivar es homogéneo (en cuanto a condiciones ambientales: climatología, suelo), el muestreo que se realice sería válido para una superficie de 300 ha.

- Número de árboles en cada parcela de muestreo

20 árboles homogéneos.

- Número unidades de muestreo secundarias

- Olivar de almazara

Zonas donde habitualmente hay problemas de mosca (más de un 10% de fruto picado si no se tratase): coger 10 frutos por árbol en todas las direcciones.

Zonas donde habitualmente no hay problemas de mosca (menos de un 10% de fruto picado si no se tratase): coger 20 frutos por árbol en todas las direcciones.

- Olivar de mesa

Se toman 50 frutos por árbol en todas las direcciones.

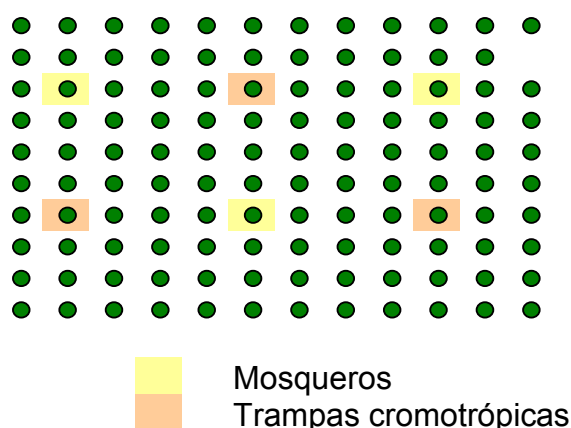
Los frutos no se cogen de los árboles donde haya colocadas trampas (ver el epígrafe siguiente).

- *Trampas que deban utilizarse, descripción , número y modo de uso*

Se utilizarán trampas en aquellos umbrales en los cuales se tenga en cuenta la captura de adultos.

Al menos 3 mosqueros McPhail cargados con fosfato biamónico al 4% y/o 3 trampas cromotrópicas (placas pegajosas amarillas) con una cápsula de feromonas, colocados en olivos alternos. Se sitúan en la cara S o SE del árbol, entre los brotes, a una altura aproximada de 1'5 metros. Hay que renovar la feromona siguiendo las indicaciones del fabricante.

De manera orientativa, las trampas se colocan a una distancia de cuarenta metros como mínimo, siguiendo el siguiente esquema:



- *Definición de las variables que se miden*

- Se anotará el número de aceitunas con picada, y la variable que se mide es "Porcentaje de aceituna con picada: $(N^{\circ} \text{ de aceitunas con picada} / N^{\circ} \text{ de aceitunas observadas}) \text{ por } 100$ "

- Se anotarán las capturas de adultos en las trampas, y las siguientes variables por cada uno de los tipos de trampa: " $N^{\circ} \text{ de individuos por trampa y día} = N^{\circ} \text{ total de adultos de mosca capturados} / (N^{\circ} \text{ de trampas por } N^{\circ} \text{ de días transcurridos desde el último muestreo})$ "

- *Época de muestreo*

- Al principio del estado fenológico H "Endurecimiento de hueso", muestreos cada quince días mientras el fruto está en color verde mate, y cada semana a partir del momento en que cambia a verde brillante.

Medidas de prevención y/o culturales

La presencia de plantas de olivarda (*Dittrichia viscosa*), alcaparrera (*Capparis spinosa*) u otro tipo de planta que favorezca el establecimiento de parasitoides de la mosca del olivo. Igualmente, la presencia de setos en las lindes permiten la actuación de los enemigos naturales autóctonos sobre la mosca.

Esta medida es opcional.

Labranza del suelo del olivo después de la recolección, para disminuir la población invernante.

Recolección temprana para reducir al máximo los efectivos de la generación de otoño que serán el origen de las poblaciones del año siguiente.

Controlar el exceso de abonado nitrogenado y el exceso de vegetación, que favorecen el desarrollo de la mosca, gracias al microclima más fresco que se crea entre las ramas.

Por el mismo motivo, un microclima más fresco favorable para la mosca, puede ser interesante regular el riego en verano.

Hay variedades más sensibles como la "gordal", "manzanilla" u "hojiblanca".

Umbral/Momento de intervención

ACEITUNA DE ALMAZARA

- Para tratamientos de parcheo

Primer tratamiento cuando se supere alguno de los siguientes umbrales:

- 1 adultos/trampa McPhail y día y se observe 1% de aceituna picada
- 5 adultos/trampa cromotrópica/día y se observe 1% de aceituna picada
- 1% de aceituna picada para las parcelas que no pongan trampas

Siguientes aplicaciones, al superar alguno de los umbrales siguientes:

- 1 adulto/trampa McPhail y día y se observe 1% de aceituna picada nueva
- 3 adultos/trampa cromotrópica y día y se observe 1% de aceituna picada nueva
- 1% de aceituna picada nueva para las parcelas que no pongan trampas

- Para tratamientos a todo el árbol

Tratamiento larvicida:

- Primer tratamiento. Cuando se supere el umbral 5% de aceituna picada
- Siguiendo aplicaciones. 5% de aceituna picada nueva

Tratamiento con repelentes de picada y hongos entomopatógenos

- Primera aceituna picada

ACEITUNA DE MESA

- Para tratamientos de parcheo:

Primer tratamiento cuando se supere alguno de los siguientes umbrales:

- 1 adulto/trampa McPhail y día y se observe la primera aceituna picada
- 3 adultos/ trampa cromotrópica y día y se observe la primera aceituna picada
- Se observe la primera aceituna picada para las parcelas que no pongan trampas

- Para tratamientos a todo el árbol

Tratamiento larvicida:

- Primer tratamiento cuando se supere el umbral 1% de aceituna picada
- Siguiendo: 1% de aceituna picada nueva

Tratamiento con repelentes de picada y hongos entomopatógenos

- Primera aceituna picada

En el caso de explotaciones en las que no hay un asesor en GIP (porque no sea obligatorio), el agricultor podría prescindir de las trampas y tomar la decisión de tratar sólo con la información aportada por el muestreo de frutos.

Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios biotecnológicos

Trampeo masivo y de atracción y muerte.

Se trata de colocar un número determinado de trampas por hectárea, con atrayentes para los adultos, y en algunos casos también con sustancias insecticidas, de tal manera que se reduzca la población de adultos. Existen diferentes modelos, y deben colocarse en la época, número y posición que diga el fabricante. En lugares con alta incidencia de la plaga no suelen ser un método de control suficiente para evitar el daño.

Medios químicos

Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Se escogerán los tratamientos cebo antes que los tratamientos totales, siempre y cuando no se vea afectada la eficacia en el control de la plaga.

En lugares de alta presión de plaga (veranos frescos con temperaturas máximas $< 32^{\circ}$ C), se aconsejan combinar las medidas de prevención, con los métodos culturales y los métodos químicos oportunos.

Si fuese necesario hacer más de un tratamiento químico, se alternarán materias activas de diferentes grupos de insecticidas.

A la hora de seleccionar los medios de control se priorizaran siempre las medidas de prevención y/o culturales, seguidas por el resto de medidas alternativas al control químico y por último los medios químicos.

Bibliografía

Alonso Muñoz y F. García Mari (2012). Eficacia del trampeo masivo en el control de la mosca del olivo *Bactrocera oleae* (Diptera: Tephritidae): determinación del daño al fruto y de la pérdida económica en cantidad y calidad del aceite. *Boletín de Sanidad Vegetal, PLAGAS*, Vol. 38: 291-309. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Plagas%2FBSVP_38_02_291_309.pdf

Armendáriz, I., A. Pérez-Sanz, J. Nicolás, E. Aparicio, J.S. Suárez y L. Miranda. (2009) Cinco años de seguimiento de la mosca del olivo (*Bactrocera oleae*) en Arribes del Duero. *Boletín de Sanidad Vegetal, PLAGAS*, Vol. 35: 219-229. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Plagas%2FBSVP_35_02_219_229.pdf

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/>

[es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a](http://www.magrama.gob.es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a)

Ruiz-Torres, M. y A. Montiel Bueno (2007). Eficacia de los tratamientos mediante árboles-cebo contra la Mosca del Olivo (*Bactrocera oleae*, Gmel; Tephritidae, Diptera) en la provincia de Jaén. *Boletín de Sanidad Vegetal, PLAGAS*, Vol. 33: 249-265. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Plagas%2FBSVP_33_02_249_265.pdf

Ruiz-Torres, M.J. (2013). Actualización de los métodos de control de la mosca del olivo. *Vida Rural*, nº: 368: 36-39. http://www.eumedia.es/portales/files/documentos/dossier_mosca_VR368.pdf





BARRENILLO DEL OLIVO, BARRENILLO DE L'OLIVERA (*Phloeotribus scarabaeoides*)



1. Adulto de barrenillo



2. Fruto seco por efecto del barrenillo del olivo



3. Galería nutricia del barrenillo del olivo



4. Barrenillo adulto, larvas y galerías



5. Orificios de entrada y de salida de adultos



6. Árboles afectados por barrenillo

Fotografías: Jordi Mateu Pozuelo (1 y 6), Manuel Ruiz Torres (2 y 3), Manuel Rodríguez Pérez (4) y Pilar Gándara Carretero (5)

Descripción

Es un coleóptero, perteneciente a la Familia Scolytidae, de unos dos mm de longitud y de color marrón.

Hace décadas era una plaga importante, pero una gestión adecuada de las leñas de poda ha reducido su presencia e intensidad de ataque a zonas de olivar marginal o puntos donde se abandonan inadecuadamente las leñas de poda.

En nuestro país suele haber una generación, que pasa el invierno en forma de adulto. Al final de esta estación y principios de primavera, acuden a las leñas de poda, en cuyo interior la hembra realiza la puesta. A veces, al final del verano es posible una segunda generación, que acorta los tiempos de desarrollo.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

Entre junio y julio, dependiendo de las zonas, salen los adultos de las leñas de poda y se dirigen a los brotes en el árbol, donde inician pequeñas galerías nutricias, que acaban secando el brote.

Durante el invierno pueden producirse ataques a brotes cuando los adultos abandonan su inactividad invernal y se disponen a dar lugar a la generación siguiente. Estos daños son menores a los ataques de verano, y no deben confundirse.

Periodo crítico para el cultivo

A la salida de los adultos de las galerías. Para ello, hay que fijarse en los palos cebo colocados.

Estado más vulnerable de la plaga

A la salida de los adultos de las galerías. Para ello, hay que fijarse en los palos cebo colocados.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- Selección de la parcela de muestreo

Se realiza el seguimiento de la plaga en el centro de la parcela de cultivo. Si el olivar es homogéneo (en cuanto a condiciones ambientales: climatología, suelo), el muestreo que se realice sería válido para una superficie de 300 ha (para asesores).

Iniciar los muestreos al detectarse los primeros daños y determinar el alcance de los mismos

- Número de árboles en cada parcela de muestreo

20 árboles homogéneos.

- Número unidades de muestreo secundarias

10 brotes por árbol, en todas las orientaciones.

- Trampas que deban utilizarse: descripción, número y modo de uso

Aunque no es exactamente una trampa, se colocarán palos cebo en las estaciones de control, para saber las fechas de salida de adultos. Los palos cebo consisten en un conjunto de varios palos procedentes de la poda, que se colocan para que sean ocupados por el barrenillo.

- Definición de las variables que se miden

Se anotará el número de brotes atacados, y la variable es "Porcentaje de brotes atacados = $(N^{\circ} \text{ de brotes atacados} / N^{\circ} \text{ de brotes observados}) \text{ por } 100$ "

- Época de muestreo

A la salida de los adultos de las galerías. Para ello, hay que fijarse en los palos cebo colocados.

Medidas de prevención y/o culturales

La principal medida de prevención, es guardar convenientemente las leñas procedentes de la poda. Para ello, puede triturarse y dispersarse por el cultivo (siempre y cuando no haya árboles afectados por verticilosis y otra enfermedad vinculada a la madera, que pudiera propagarse) o bien guardarse en cobertizos cerrados, enterrarse, y en último extremo, destruirse si no son posibles las alternativas anteriores.

Las medidas de prevención descritas en un apartado anterior son muy efectivas.

Umbral/Momento de intervención

Se recomienda hacer un tratamiento químico al llegar al siguiente umbral:

Más del 5% de brotes afectados por las galerías nutricias del barrenillo.

Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios biológicos

En olivares donde no hay un uso intensivo de insecticidas químicos, es frecuente el parasitismo por parte de un amplio elenco de parasitoides autóctonos.

Medios químicos

Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

A la hora de seleccionar los medios de control se priorizaran siempre las medidas de prevención y/o culturales, seguidas por el resto de medidas alternativas al control químico y por último los medios químicos.

Bibliografía

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a>



COCHINILLA DE LA TIZNE, CAPARRETA (*Saissetia oleae*)



1. Huevos de cochinilla de la tizne (*Saissetia oleae*)



2. Adultos y ninfas de cochinillas



3. Ninfas y hembras sin huevos



4. Larvas neonatas de cochinilla de la tizne



5. Cochinilla adulta y hormiga



6. Cochinillas adultas y negrilla

Fotografías: Jordi Mateu Pozuelo (1, 4 y 5), Pilar Gándara Carretero (2) y Manuel Rodríguez Pérez (3 y 6)

Descripción

La forma más conocida de este cóccido es la hembra adulta con huevos en su interior, la cual es de color marrón oscuro, con el dorso convexo y un relieve a modo de H. Su tamaño oscila entre dos y cinco mm de longitud y de uno a cuatro mm de anchura. Los huevos son de forma elipsoide y de un característico color rosado. Cada hembra adulta deposita bajo su caparazón más de un millar de huevos.

Estos caparazones en forma de medio grano de pimienta, ya vacíos, pueden permanecer en el olivo largo tiempo.

La aparición de larvas recién nacidas se produce, según zonas, hacia el mes de mayo. Realizan dos mudas, pudiendo realizar pequeños desplazamientos después de cada una de ellas. Atendiendo a la aparición de nuevas larvas se pueden considerar dos generaciones. La principal se desarrolla a partir de mayo y da lugar a hembras a finales del verano. Los adultos más precoces darán lugar a una segunda generación que se inicia en otoño pero que produce larvas pequeñas hasta abril.

Una proporción variable de los adultos procedentes de la primera generación no se reproducen hasta la primavera siguiente. Se desarrolla pues una generación anual con una segunda parcial. Factores como la alimentación y las condiciones climáticas adelantan o retrasan la aparición de las larvas, por lo que se pueden observar hembras adultas en todo tiempo, pasando el invierno la mayoría de los individuos en estado larvario o ninfal.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

Los daños causados por esta plaga pueden ser directos, ya que la cochinilla se alimenta succionando la savia del olivo, por lo que los ataques severos pueden debilitarlo. Sin embargo en la mayoría de los casos los ataques indirectos son más graves que los directos. Las cochinillas excretan abundante melaza, fruto de su alimentación, que impregna los tejidos vegetales y es un buen medio para el desarrollo de diversos hongos conocidos como negrilla o fumagina. Estos hongos crean una capa, muy difícil de eliminar, que reduce la fotosíntesis y provoca una pérdida de vigor, además de devaluar la aceituna de verdeo.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- Selección de la parcela de muestreo

Se realiza el seguimiento de la plaga en el centro de la parcela de cultivo. Si el olivar es homogéneo (en cuanto a condiciones ambientales: climatología, suelo), el muestreo que se realice sería válido para una superficie de 300 ha.

Iniciar los muestreos al detectarse los primeros daños y determinar el alcance de los mismos.

- Número de árboles en cada parcela de muestreo.

20 árboles homogéneos.

- Número unidades de muestreo secundarias

10 brotes por árbol, en todas las orientaciones.

- Trampas que deban utilizarse: descripción, número y modo de uso

No se utilizan trampas.

- Definición de las variables que se miden

Se anotará el número de adultos no parasitados. Un adulto parasitado muestra una perforación en el caparazón por donde ha salido el adulto del insecto parasitoide.

- Época de muestreo

A final de primavera o principio de verano, a partir de la eclosión de huevos. Se sabe que los huevos han eclosionado cuando, al levantar el caparazón, no se ve una masa de huevos rosados, sino una masa pulverulenta blanquecina, que son los huevos eclosionados. En ese momento, si hay que tratar, es cuando el insecto es más sensible.

Medidas de prevención y/o culturales

Vigilar el material de vivero que se utilice, para evitar la introducción de esta plaga en nuevas plantaciones.

En parcelas con riesgo de negrilla y presencia o antecedentes de ataques de cochinilla de la tizne, serían obligatorias la combinación de las siguientes medidas de prevención:

Poda de aireación.

Nutrición equilibrada sin exceso de nitrógeno y buen control del riego.

En estas circunstancias, se recomiendan marcos de plantación no muy densos

Las medidas de prevención descritas en un apartado anterior son muy efectivas.

Umbral/Momento de intervención

Se recomienda hacer un tratamiento químico al llegar a los siguientes umbrales:

En zonas con riesgo de negrilla. Cuando hay más de 4 adultos no parasitados en los veinte árboles.

Se consideran zonas de riesgo de negrilla, aquellas que tienen veranos frescos y/o húmedos. Las altas temperaturas estivales y el viento seco pueden ocasionar una mortandad de larvas de hasta el 95%.

En otras zonas. Cuando hay más de 20 adultos no parasitados en los veinte árboles.

Para el control de larvas, realizar el tratamiento desde aparición del 100% de huevos eclosionados hasta la aparición de las larvas inmóviles (L3), en caso de fuertes infestaciones puede realizarse una doble aplicación al 20 y al 100% de huevos eclosionados

Para el control de hembras adultas en parcelas muy afectadas, realizar el tratamiento en el periodo comprendido después de la recolección y hasta antes de la floración

Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios biológicos

En olivares donde no hay un uso intensivo de insecticidas químicos, es frecuente el parasitismo por parte de un amplio elenco de parasitoides autóctonos.

Medios químicos

Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Elegir el producto adecuado según sea para control de larvas o de hembras adultas.

Tratamientos localizados cuando se detecten focos aislados de la plaga.

Si fuese necesario hacer más de un tratamiento químico, se alternarán materias activas de diferentes grupos de insecticidas.

A la hora de seleccionar los medios de control se priorizaran siempre las medidas de prevención y/o culturales, seguidas por el resto de medidas alternativas al control químico y por último los medios químicos.

Bibliografía

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a>

Briales, M^a J. y M. Campos (1986) Repartición espacial de *Saissetia oleae* (Oliv.) sobre el árbol. *Boletín de Sanidad Vegetal PLAGAS*, Vol. 12: 93-101. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_plagas%2FBSVP-12-01-093-101.pdf

García Marí, F., A. Soto Sánchez, A. Tena Barreda. (2008) Densidad y estructura poblacional de *Saissetia oleae* Olivier (Hemiptera: Coccidae) en cítricos y olivos: importancia relativa de las

dos generaciones anuales. *Boletín de Sanidad Vegetal, PLAGAS Vol. 34: 211-217.* http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Plagas%2FBSVP_34_02_211_217.pdf

Gómez Cadenas, A., J.A. Jacas Miret, V. Noguera, M^a.J. Verdú (2003) Ciclo biológico, dinámica poblacional y enemigos naturales de *Saissetia oleae* Olivier (Homoptera: Coccidae), en olivares del Alto Palancia (Castellón). *Boletín de Sanidad Vegetal, PLAGAS Vol. 29: 495-504.* http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_plagas%2FBSVP-29-04-495-504.pdf

Montiel Bueno, A. y S. Santaella (1995). Evolución de la población de *Saissetia oleae* OLIV en condiciones naturales. Períodos susceptibles de control biológico. *Boletín de Sanidad Vegetal PLAGAS, Vol. 21: 445-455.* http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_plagas%2FBSVP-21-03-445-455.pdf





ABICHADO, EUZOFERA, PIRAL (*Euzophera pingüis*)



1. Adulto de euzofera.



2. Crisálida de euzofera.



3. Larva de euzofera.



4. Excrementos característicos señalando la presencia de euzofera.

Fotografías: Manuel Ruiz Torres

Descripción

Se trata de un lepidóptero de la Familia Pyralidae. Es una plaga que produce daños que pueden ser de consideración en plantaciones y que a veces están relacionados con la susceptibilidad varietal.

Presenta dos generaciones al año. El invierno lo pasa en forma de larva activa en el interior de una galería, hasta que en primavera emergen los adultos, que buscan heridas en la corteza del tronco o ramas principales donde hacer la puesta. Las larvas son xilófagas y al nacer se introducen directamente en el tronco, excavando una galería en el xilema, que puede llegar a producir la muerte del árbol.

Las larvas, una vez completadas sus fases, se transforman en adultos que darán lugar a la generación de otoño, de iguales características que la de primavera, pero con menor intensidad. Esta generación es la que atraviesa el invierno hasta la primavera siguiente.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

Los síntomas de los daños varían, desde un decaimiento vegetativo más o menos intenso, hasta la muerte de una rama o el árbol entero, todo en función del número de larvas por tronco y del tamaño del olivo. Es fácil reconocer el ataque del abichado, o euzofera, como habitualmente es conocido, por la madeja de excrementos que quedan sobre la superficie del tronco.

Periodo crítico para el cultivo

En primavera si se producen heridas en el tronco o ramas principales.

Estado más vulnerable de la plaga

En estado de larva recién nacida.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- Selección de la parcela de muestreo

No hay un procedimiento generalizado de muestreo.

- Número de árboles en cada parcela de muestreo

No hay un número de árboles mínimo para muestrear. Cuando se aprecian síntomas de posible ataque (seca de ramas, decaimiento generalizado), se diagnostica el ataque de esta plaga, buscando las larvas directamente en la base del tronco o de las ramas principales. Una forma de identificar la presencia de larvas es ver excrementos mezclados con serrín, colgando de los orificios de entrada del tronco.

- Número unidades de muestreo secundarias

- Trampas que deban utilizarse: descripción, número y modo de uso

Es necesario colocar trampas tipo funnel ("polilleros") con feromona y anotar las capturas, para determinar el momento del tratamiento, si fuese necesario hacerlo.

Se coloca una sola trampa por parcela, desde el inicio de primavera hasta que descienden las capturas de adultos, y desde final de verano hasta que descienden las capturas de adultos.

Cada semana se retiran los adultos capturados, se cuentan y se anotan. Puesto que los adultos mueren al aparearse y poner los huevos, cuando descienden las capturas indican que hay un mayor número de huevos puestos.

- Definición de las variables que se miden.

Para valorar el grado de ataque: número de galerías activas, que pueden identificarse por los grupos de excrementos que aparecen en el tronco.

Para valorar el momento de tratamiento: número de adultos por trampa.

- Época de muestreo

Desde el inicio de primavera e inicio de otoño, hasta que desciende la curva de capturas.

Medidas de prevención y/o culturales

Si se detectan daños de esta plaga, las siguientes medidas preventivas son obligatorias:

Evitar hacer heridas al tronco en el momento de vuelo de adultos en primavera.

Si se producen heridas por causas accidentales, protegerlas con un sellador.

No quitar las varetas hasta julio o agosto.

Las medidas de prevención descritas en un apartado anterior son muy efectivas.

Umbral/Momento de intervención

Se recomienda hacer un tratamiento químico al llegar al siguiente umbral:

Cuando existan daños: seca de ramas o un decaimiento generalizado.

Dado que los tratamientos son larvicidas, hay que hacer el tratamiento cuando haya mayor número de larvas recién nacidas, es decir, a los 10-15 días del inicio del descenso de capturas de adultos.

Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios biológicos

En olivares donde no hay un uso intensivo de insecticidas químicos, es frecuente el parasitismo por parte de parasitoides autóctonos.

Medios químicos

Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

A la hora de seleccionar los medios de control se priorizaran siempre las medidas de prevención y/o culturales, seguidas por el resto de medidas alternativas al control químico y por último los medios químicos.

El tratamiento se hace al tronco y base de ramas principales, no a la copa, con poca presión y mojando bien.

Algunas formulaciones están registradas sólo para el tratamiento en primavera.

Hay que tener especial cuidado con el respeto del plazo de seguridad en el tratamiento de otoño.

Bibliografía

Alvarado, M., J.M. Durán, A. Rosa, A. Serrano (1998) Contribución al conocimiento de *Euzophera pinguis* (Haworth, [1811]) (Lep.: Pyralidae), plaga del olivo. *Boletín de Sanidad Vegetal PLAGAS*, Vol. 24: 267-278. <http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf/plagas%2FBSVP-24-02-267-278.pdf>

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/>

[es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a](http://www.magrama.gob.es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a)

Campos M. y E. Rodríguez (2004). Métodos de control integrado de la *Euzophera pinguis* en el olivo. *Vida Rural*, N° 186: 50-53. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_vrural%2FVrural_2004_186_50_53.pdf

Ruiz Torres, M. (2011) Incidencia del abichado o euzofera en el olivar andaluz. *Vida Rural*, N° 324: 32-36 http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Vrural%2FVrural_2011_324_32_36.pdf





ESCARABAJUELO PICUDO, MORRUT (*Otiorhynchus cribricollis*)



1. Escarabajuelo adulto



2. Daños en hojas de escarabajuelo



3. Daños en hojas de escarabajuelo



4. Daños en hojas de escarabajuelo

Fotografías: Manuel Rodríguez Pérez (1, 2 y 4) y Pilar Gándara Carretero (3)

Descripción

El escarabajuelo picudo u otiorrinco es una plaga secundaria del olivar que localmente ocasiona problemas en viveros, árboles en formación y ocasionalmente en olivos en producción. Las hembras adultas miden 7-8 mm y se reproducen por partenogénesis, no conociéndose los machos.

Son de color pardo y suelen simular estar muertas (tanatosis) al ser molestadas. Las larvas son curvadas y blanquecinas.

Presenta una generación al año. La mayoría de los adultos aparecen hacia mayo alimentándose por la noche y refugiándose durante el día en las proximidades del cuello del árbol, debajo de piedras, cortezas, grietas, etc. Cuando sube la temperatura, a finales de junio-julio, los adultos permanecen en el interior del suelo, pero a más profundidad, hasta finales de agosto. Cuando comienzan a descender las temperaturas y a subir la humedad vuelven a salir por la noche para alimentarse.

La puesta la realizan en el suelo tras las primeras lluvias de otoño. Las larvas se desarrollan en el interior del suelo y se alimentan de raíces finas de plantas herbáceas y también de las raicillas del olivo. En este estado pasan el invierno.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

El daño fundamental lo producen los adultos al alimentarse de las hojas tiernas (varetas y brotes) produciendo unas escotaduras características que pueden incluso afectar al nervio principal. Pueden llegar a morder y tronchar los brotes y destruir las yemas.

Esta plaga afecta principalmente a los árboles en formación, pero si hay grandes poblaciones pueden producir daños apreciables en árboles en producción, sobre todo en olivares jóvenes e intensivos.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- *Selección de la parcela de muestreo*

Se realiza el seguimiento de la plaga en el centro de la parcela de cultivo. Si el olivar es homogéneo (en cuanto a condiciones ambientales: climatología, suelo), el muestreo que se realice sería válido para una superficie de 300 ha.

Iniciar los muestreos al detectarse los primeros daños y determinar el alcance de los mismos.

- *Número de árboles en cada parcela de muestreo*

10 árboles homogéneos.

- *Número unidades de muestreo secundarias*

10 brotes por árbol, en todas las orientaciones.

- *Trampas que deban utilizarse: descripción, número y modo de uso*

Para saber el momento en que aparecen mayor número de adultos, se colocan refugios artificiales, que pueden ser ladrillos con agujeros laterales, al pie del árbol.

- *Definición de las variables que se miden*

Se anotará el número de brotes atacados, y la variable es "Porcentaje de brotes atacados = (Nº de brotes atacados / Nº de brotes observados) por 100"

- *Época de muestreo*

Primavera. En el momento de mayor salida de adultos, mirando los refugios artificiales.

Otoño. A la salida de adultos, antes de las primeras lluvias. Mirar los refugios artificiales.

Medidas de prevención y/o culturales

Si es preciso actuar, según los criterios de intervención, puede recurrirse a:

Eliminar hierbas de la base del olivo.

No quitar las varetas hasta julio, para que los adultos no coman de los brotes.

Poner refugios artificiales para los adultos.

Umbral/Momento de intervención

No hay definido un umbral de intervención, pero pueden utilizarse los siguientes criterios:

En plantones y olivos jóvenes, cuando hay daños recientes en los brotes.

En olivos adultos, cuando hay un porcentaje elevado de yemas y brotes dañados.

Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios biológicos

De forma natural, en olivares no intensificados, pueden haber suficiente número de depredadores (arañas, ratones, pájaros) que actúan sobre esta plaga.

Medios físicos

Dado que el adulto no vuela y debe recorrer el tronco para llegar a los brotes, pueden colocarse bandas engomadas que impidan el acceso.

Medios químicos

En el momento de la publicación de la guía no hay tratamientos químicos autorizados para este uso en el cultivo.

Bibliografía

Alvarado, M., J.M. Durán, M. I. González, A. Rosa, A. Serrano (1998) Contribución al conocimiento y control de *Otiorrhynchus cribricollis* Gyll. (Coleoptera: Curculionidae) plaga del olivo. *Boletín de Sanidad Vegetal, PLAGAS* Vol. 24: 715-726. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_plagas%2FBSP-24-04-715-726.pdf

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a>



GLIFODES O POLILLA DEL JAZMÍN, PALOMETA (*Palpita vitrealis* Rossi)



1. Glifodes adulto



2. Detalle de larva alimentándose del brote



3. Larva iniciando la crisálida



4. Estado de crisálida



5. Daños en brote



6. Daños en brotes

Fotografías: Manuel Rodríguez Pérez (1 y 6) y Jordi Mateu Pozuelo (2, 3, 4 y 5)

Descripción

Este insecto está presente de forma generalizada en nuestras comarcas olivareras si bien solo la ocurrencia de altas poblaciones hace necesario adoptar medidas de control.

El adulto es una mariposa de color blanco uniforme que alcanza los tres cm de envergadura. Las larvas recién nacidas son de color amarillento, virando a verde brillante a medida que crecen y alcanzando los dos cm de longitud en su máximo desarrollo. Se diferencian de otras larvas defoliadoras del olivo por su tonalidad uniforme y translúcida.

Se suceden varias generaciones solapadas, pudiendo encontrarse cualquiera de los estados durante todo el año. No obstante en invierno su evolución se ralentiza significativamente. La explosión poblacional suele producirse en primavera-verano y en menor medida en otoño, coincidiendo con temperaturas más templadas y un mayor crecimiento vegetativo.

Las larvas unen las hojas apicales con sedas y se refugian en su interior para alimentarse de ellas. En el caso de plantones producen deformaciones y retrasos del crecimiento. En verano, si no hay brotes tiernos, las larvas pueden alimentarse de los frutos, especialmente cuando estos se presentan pareados.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

Afecta principalmente a los árboles jóvenes en formación, sobre todo en olivares intensivos o super-intensivos. Durante durante los primeros años de crecimiento puede provocar daños graves por retraso de crecimiento y dificultad de entutorado.

En verano, si no hay brotes tiernos, las larvas pueden alimentarse de los frutos, especialmente cuando estos se presentan pareados.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- Selección de la parcela de muestreo

Si el olivar es homogéneo (en cuanto a condiciones ambientales: climatología, suelo), el muestreo que se realice sería válido para una superficie de 300 ha.

Iniciar los muestreos al detectarse los primeros daños y determinar el alcance de los mismos.

- Número de árboles en cada parcela de muestreo

10 árboles homogéneos.

- Número unidades de muestreo secundarias

10 brotes seleccionados en todas las direcciones.

- Trampas que deban utilizarse: descripción, número y modo de uso.

De manera opcional, se pueden colocar trampas delta con placa adhesiva y feromona, para hacer un seguimiento del vuelo de adultos. No obstante, preguntar antes a los servicios técnicos de la Administración correspondiente, puesto que en algunas comarcas olivareras este tipo de trampa no ha funcionado bien.

- Definición de las variables que se miden

Se anotará el número de brotes atacados, y la variable es "Porcentaje de brotes atacados = $(N^\circ \text{ de brotes atacados} / N^\circ \text{ de brotes observados}) \text{ por } 100$ "

- Época de muestreo

Durante primavera y verano principalmente.

Medidas de prevención y/o culturales

Si se detecta presencia de esta plaga, las siguientes medidas preventivas son recomendables:

No abusar de abonos nitrogenados o del riego, para evitar que aumenten los brotes tiernos

Umbral/Momento de intervención

Se recomienda hacer un tratamiento químico al llegar al siguiente umbral:

En olivos menores de 4 años, cuando hay presencia de daños recientes en brotes.

Los olivos adultos pueden soportar muy bien el ataque de glifodes, sin necesidad de hacer tratamientos. Sólo, cuando hay un porcentaje elevado de brotes con daños, y se prevea que, por ausencia de brotes tiernos, las larvas pueden atacar el fruto, sería recomendable un tratamiento

Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios biológicos

En olivares donde no hay un uso intensivo de insecticidas químicos, es frecuente el parasitismo por parte de parasitoides autóctonos.

Medios químicos

Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Es importante insistir en que el olivo adulto aguanta muy bien la presencia de glifodes sin necesidad de hacer un tratamiento químico. Pero si fuese necesario se aconseja tener una cubierta vegetal viva, para reducir el impacto que puedan ocasionar en la entomofauna útil.

A la hora de seleccionar los medios de control se priorizaran siempre las medidas de prevención y/o culturales, seguidas por el resto de medidas alternativas al control químico y por último los medios químicos.

Bibliografía

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a>



ACARIOSIS (*Aceria oleae*)



1. Hoja de olivo con síntomas de acariosis



2. Síntomas en el haz de las hojas



3. Síntomas en el envés de las hojas

Fotografías: Manuel Ruiz Torres (1) y Manuel Rodríguez Pérez (2 y 3)

Descripción

La presencia de eriófidos (pequeños ácaros no visibles a simple vista) en el olivar se ha incrementado en los últimos años, fundamentalmente en los olivares intensivos.

Se han encontrado cuatro especies, entre las que destaca *Aceria oleae*, por su severidad.

Los adultos son vermiformes, anillados y muy pequeños, necesitándose muchos aumentos para verlos, ya que miden 0,1-0,35 mm de longitud.

Tienen tan solo dos pares de patas delanteras y sus colores son normalmente claros, entre blanco y anaranjado.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

En plantas de vivero y árboles jóvenes producen deformaciones y retraso de crecimiento. En árboles en producción provocan la deformación de los frutos, que solo ha de tenerse en cuenta si es aceituna de mesa.

Periodo crítico para el cultivo

Su actividad coincide con los periodos de máximo crecimiento vegetativo del olivo. La floración es un momento crucial ya que en esta época forman colonias en los ramilletes florales. A partir de junio las poblaciones descienden de forma acusada para volver a aumentar en otoño, pero normalmente ya con menor intensidad.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- Selección de la parcela de muestreo

Hay que hacer un muestreo sólo si se aprecian daños, y hay que determinar el alcance de los mismos.

- Número de árboles en cada parcela de muestreo

Árboles con síntomas.

- Número unidades de muestreo secundarias

Hay que observar brotes (en plantones) y frutos (en olivar de aceituna de mesa).

En el caso de plantones, hay que valorar la deformación de brotes y hojas que pudiera retrasar el desarrollo de la planta.

En el caso de las variedades de aceituna de mesa, hay que valorar la existencia de frutos con deformaciones.

Medidas de prevención y/o culturales

Para nuevas plantaciones, utilizar material de vivero sin síntomas de acariosis.

El exceso de abono nitrogenado y de riego, favorece el desarrollo de esta plaga, no abusar de ello.

El uso continuado de insecticidas piretroides favorece el desarrollo de esta plaga, por eliminación de los depredadores naturales, que pueden ser hasta quince veces más sensibles a estas materias activas.

Las especificadas en las medidas de prevención.

Umbral/Momento de intervención

No hay umbral de intervención. Tratar en árboles de variedades de mesa sólo si se producen deformaciones de frutos, y en plantas jóvenes sólo si hay un retraso en el desarrollo.

El momento de intervención sería: momento de máxima actividad vegetativa en el caso de plantas jóvenes, o el momento de la floración, en el caso de aceituna de mesa.

Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios biológicos

Se han detectado enemigos naturales, especialmente fitoseidos (*Typhlodromus* sp. y *Neoseiulus californicus*) y estigmeidos (*Zetzellia* sp.).

Medios químicos

Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

A la hora de seleccionar los medios de control se priorizaran siempre las medidas de prevención y/o culturales, seguidas por el resto de medidas alternativas al control químico y por último los medios químicos.

Bibliografía

Alvarado, M., J.M. Durán, M. I. González, A. Rosa, A. Serrano (2000). Los eriófidos (Acarina, Eriophidae) del olivar de la provincia de Sevilla. Problemática y control. *Boletín de Sanidad Vegetal, PLAGAS*. Vol. 26: 203-214. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_plagas%2FBSVP-26-02-203-214.pdf

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a>

Ruiz Torres, M. y A. Montiel Bueno (2006). Incidencia del empleo de insecticidas piretroides sobre la presencia de acariosis (Acarina, Eriophidae) en olivares de la provincia de Jaén. *Boletín de Sanidad Vegetal PLAGAS*, Vol. 32: 763-771. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Plagas%2FBSVP_32_04_2_763_771.pdf



BARRENILLO NEGRO, BERRENILLO NEGRE (*Hylesinus oleiperda*)



1. Larvas de Barrenillo Negro



2. Larvas en interior de ramilla



3. Galerías de Barrenillo Negro



4. "Mancha de hierro" que denota la situación de la galería del Barrenillo Negro



5. Ramas secas por efecto del Barrenillo Negro

Fotografías: Jordi Mateu Pozuelo (1 y 3), Manuel Rodríguez Pérez (2) y Manuel Ruiz Torres (4 y 5)

Descripción

El barrenillo negro es otro coleóptero como el barrenillo del olivo. Tradicionalmente no ha sido considerado una plaga principal, aunque localmente puede ser importante.

El ciclo biológico del barrenillo negro y el del barrenillo del olivo son diferentes, lo que hace que los daños sean distintos, generalmente mayores en el caso del barrenillo negro. Además del ciclo biológico, ambas especies difieren en su morfología. La diferencia más destacable es que el adulto del barrenillo negro tiene las antenas en forma de maza cónica, y el del barrenillo del olivo, en forma de tridente.

Existen lagunas en el conocimiento de la ecología de esta especie, pero parece ser que hay una sola generación en España. El barrenillo negro es un xilófago primario, es decir, que desarrolla su ciclo en madera viva, aunque también se ha observado que puede hacer galerías maternas en leña de corta.

El invierno lo pasa en estado larvario, en el interior de galerías excavadas en las ramas del olivo. En mayo salen los adultos, y comienzan a excavar galerías nutricias en los brotes, que terminan por secarse. Tras dos o tres semanas, puede iniciarse la puesta, prolongándose hasta otoño. A partir de septiembre-octubre y hasta la primavera siguiente, excavan las galerías maternas en ramas del árbol, que pueden acabar secándose. También es característica una depresión en la corteza de la rama, bajo la cual se inicia la galería materna, con unas manchas rojizas.

El vigor del olivo es decisivo para establecer el impacto de la plaga. Cuando la planta mantiene un buen estado nutritivo, las galerías maternas tienen un menor desarrollo y las larvas una mayor mortalidad. Por el contrario, el olivar marginal sujeto a *estrés hídrico* o con deficiencias nutricionales, sufre con mayor intensidad el ataque del barrenillo negro. No se tiene claro si, en lugares con clima benigno, puede haber dos generaciones sobre olivares marginales.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

En mayo salen los adultos, y comienzan a excavar galerías nutricias en los brotes, que terminan por secarse. Tras dos o tres semanas, puede iniciarse la puesta, prolongándose hasta otoño. A partir de septiembre-octubre y hasta la primavera siguiente, excavan las galerías maternas en ramas del árbol, que pueden acabar secándose.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- Selección de la parcela de muestreo

Se realiza el seguimiento de la plaga en el centro de la parcela de cultivo. Si el olivar es homogéneo (en cuanto a condiciones ambientales: climatología, suelo), el muestreo que se realice sería válido para una superficie de 300 ha.

Hay que hacer un muestreo sólo si se aprecian daños, y hay que determinar el alcance de los mismos.

- Número de árboles en cada parcela de muestreo

20 árboles homogéneos.

- Número unidades de muestreo secundarias

10 brotes por árbol, en todas las orientaciones.

- Trampas que deban utilizarse: descripción, número y modo de uso

No se utilizan trampas

- Definición de las variables que se miden

Se anotará el número de brotes atacados, y la variable es "Porcentaje de brotes atacados = $(N^\circ \text{ de brotes atacados} / N^\circ \text{ de brotes observados}) \text{ por } 100$ "

- Época de muestreo

A la salida de los adultos de las galerías, que suele ser primera quincena de mayo. Para ello, hay que fijarse en las ramas de los árboles afectados, que tienen manchas rojizas.

Medidas de prevención y/o culturales

Las principales medidas de prevención, de carácter obligatorio en las parcelas afectadas o con historial de presencia de esta plaga, son:

No abandonar el cultivo. Mantener el olivo con adecuado nivel de nutrición.

Una vez que se ha producido el ataque de este escolítido, es importante cortar y destruir las ramas afectadas antes de que salgan los adultos.

Umbral/Momento de intervención

Se recomienda hacer un tratamiento químico al llegar al siguiente umbral:

Más del 5% de brotes afectados por las galerías nutricias del barrenillo.

Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios biológicos

En olivares donde no hay un uso intensivo de insecticidas químicos, es frecuente el parasitismo por parte de un amplio elenco de parasitoides autóctonos

Medios químicos

Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

A la hora de seleccionar los medios de control se priorizaran siempre las medidas de prevención y/o culturales, seguidas por el resto de medidas alternativas al control químico y por último los medios químicos.

Bibliografía

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a>



CIGARRA (*Cicada barbara*)



1. Adulto de cigarra sobre vareta de olivo



2. Exuvio de ninfa de cigarra



3. Orificios de salida de la ninfa de cigarra del suelo



4. Huevos de cigarra en ramilla



5. Brote con daños producidos por cigarra

Fotografías: Manuel Ruiz Torres (1, 2, 3 y 5) y Manuel Rodríguez Pérez (4)

Descripción

La cigarra es una plaga ocasional. Los adultos son de coloración marrón-grisácea, de 3 cm de longitud y con alas transparentes con una envergadura de 9 cm, lo que los hace muy buenos voladores. Las ninfas tienen color marrón claro, con unas patas delanteras más grandes, para hacer galerías en el suelo, donde viven.

Las ninfas viven en el suelo de 4-5 años, alimentándose de raíces. Al finalizar este período, entre julio y agosto, salen del suelo, se transforman en adultos, y la hembra pone los huevos en el interior de una incisión que hace en tejidos vegetales (brotes de vegetación) con un potente oviscapto. Cuando nacen las ninfas, descienden de inmediato al suelo, donde permanecen hasta finalizar su etapa ninfal.

Durante el verano, los adultos se alimentan de la savia del olivo, dejando una mancha oleácea con un punto blanco central, en las ramas.

No se han valorado los daños que pudiesen producir los adultos o las ninfas al alimentarse, aunque en lugares con poblaciones elevadas puede haber un decaimiento vegetativo en verano.

(Tomado de Bejarano *et al.* 2011)

Síntomas y daños

El daño principal se produce por la puesta de huevos, ya que la hembra seca los brotes del árbol, con las incisiones del oviscapto, si no hay otro tipo de vegetación a su alcance para hacer la oviposición.

Periodo crítico para el cultivo

Entre julio y agosto.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- Selección de la parcela de muestreo

Hay que hacer un muestreo sólo si se aprecian daños, y hay que determinar el alcance de los mismos.

- Número de árboles en cada parcela de muestreo

Árboles con síntomas.

- Número unidades de muestreo secundarias

Hay que examinar los brotes secos.

- Trampas que deban utilizarse: descripción, número y modo de uso

No se utilizan trampas

- Definición de las variables que se miden

En los brotes afectados, hay que buscar las incisiones que hace la hembra, que son como pequeños cortes.

- Época de muestreo

A lo largo del verano.

Medidas de prevención y/o culturales

La mejor forma de prevención, es dejar al alcance de la hembra, vegetación en la que pueda hacer la puesta.

En las zonas con presencia comprobada de cigarras, no quitar las varetas hasta pasada la mitad del verano, en que se habrá producido la oviposición. De esta manera, se consigue: que la puesta se haga en las varetas y eliminar huevos cuando se quitan las varetas (si estos no han avivado cuando se produce el desvareto).

Las especificadas en las medidas de prevención.

Umbral/Momento de intervención

No hay umbral de intervención.

Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios biológicos

La fauna auxiliar puede actuar sobre los huevos, en concreto el ácaro *Pyemotes ventricosus*.

Medios químicos

En el momento de la publicación de la guía no hay tratamientos químicos autorizados para este uso en el cultivo.

Bibliografía

Alvarado, M., J.M. Durán, M. I. González, A. Rosa, A. Serrano (1998). Estudios sobre *Cicada* sp. (Homoptera: Cicadidae) en olivo. *Boletín de Sanidad Vegetal PLAGAS*, Vol. 24: 803-816. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_plagas%2FBSVP-24-04-803-816.pdf

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a>



GUSANOS BLANCOS (*Melolontha papposa*, *Ceramida* spp.)



1. Larva de gusano blanco

Fotografía: Manuel Rodríguez Pérez

Descripción

Los adultos son escarabajos de tonos marrones, de algo menos de dos cm en el caso de *Ceramida* y de tres cm longitud en el caso de *Melolontha*. Las larvas son alargadas y blanquecinas, con un tamaño máximo entre cuatro y seis cm respectivamente.

Presentan una cabeza quitinizada y voluminosa de color castaño y poderosas mandíbulas. La diferenciación entre especies en este estado se puede hacer mediante la observación del *raster* (estructura al final del abdomen).

Los adultos de *Melolontha* son de hábitos crepusculares y nocturnos, emergen durante el mes de marzo y la primera mitad de abril. Los de *Ceramida* lo hacen durante los periodos lluviosos de otoño. Las hembras de ambas especies realizan la puesta en el interior del suelo y las larvas se alimentan de las raíces. La duración de esta fase larvaria se estima en tres años, a lo largo de los cuales se desplazan en el perfil del suelo buscando la humedad óptima.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

Los daños son producidos exclusivamente por las larvas, las cuales muestran gran voracidad y apetencia por las raíces del olivo. En plantaciones jóvenes llegan a inutilizar completamente el sistema radicular, provocando la muerte del árbol. En árboles adultos, altas poblaciones pueden deprimir el árbol y reducir la producción.

Los problemas que producen se limitan a los suelos muy arenosos, localizándose a menudo en los rodales con dicha textura y sin extenderse al resto de la parcela.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- *Selección de la parcela de muestreo*

Hay que hacer un muestreo sólo si se aprecian daños, y hay que determinar el alcance de los mismos.

- *Número de árboles en cada parcela de muestreo*
Examinar sólo árboles con síntomas: decaimiento general más o menos intenso en suelo arenosos o muy arenosos.
- *Número unidades de muestreo secundarias*
Excavar buscando las larvas entre las raíces. Para que se produzcan daños apreciables, debe haber un número elevado de larvas, incluso de varios cientos.
- *Trampas que deban utilizarse: descripción, número y modo de uso*
No se utilizan trampas
- *Definición de las variables que se miden*
- *Época de muestreo*
Durante primavera.

Medidas de prevención y/o culturales

No utilizar estiércol que contenga estas larvas.

Umbral/Momento de intervención

No hay umbral de intervención.

Medios químicos

En el momento de la publicación de la guía no hay tratamientos químicos autorizados para este uso en el cultivo.

Bibliografía

Alvarado, M., A. Serrano, J.M. Durán, (1996). Problemática de los gusanos blancos (Coleoptera, Scarabaeidae) en el olivar de la provincia de Sevilla. *Boletín de Sanidad Vegetal PLAGAS*, Vol. 22: 319-328. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_plagas%2FBSVP-22-02-319-328.pdf

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a>

Durán, J.M., M. Alvarado, A. Serrano, A. Rosa, (1996). Contribución al conocimiento de *Melolontha papposa* Ill. (Coleoptera: Melolonthidae). Plaga de los olivares de la provincia de Sevilla. *Boletín de Sanidad Vegetal PLAGAS*, Vol. 22: 309-318. http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/plataformade-conocimiento-para-el-medio-rural-y-pesquero/biblioteca-virtual/articulosde-revistas/art_datos.asp?articuloid=221&codrevista=Plagas

Serrano A., M. Alvarado, J.M. Durán, A. Rosa, (1996). Contribución al conocimiento de *Ceramida (Elaphocera) spp.* (Coleoptera: Scarabaeidae) plaga de los olivares de la provincia de Sevilla. *Boletín de Sanidad Vegetal PLAGAS*, Vol. 22: 203-211. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_plagas%2FBSVP-22-01-203-211.pdf





ZEUZERA, TALADRO AMARILLO (*Zeuzera pyrina*)



1. Larva de zeuzera



2. Adulto de zeuzera en manzano



3. Excrementos en suelo

Fotografías: Jordi Mateu Pozuelo (1) y INTIA (2 y 3)

Descripción

Zeuzera pyrina es un lepidóptero cuyas orugas constituyen una plaga secundaria del olivar. Tiene importancia local, asociada a olivares de aceituna de mesa de la variedad gordal en condiciones de depresión, generalmente por desequilibrio hídrico. Otras variedades de la zona, como manzanilla, eluden el ataque provocando una gomosis muy evidente que impide el desarrollo larvario.

El periodo de actividad de los adultos se extiende desde mediados de mayo hasta octubre, con una presencia más acusada al final de este periodo. Los huevos son depositados en las ramillas finas de la parte alta de las copas. Las larvas se desarrollan inicialmente en el interior de estas ramas y finalmente descienden por el tronco principal. En este estado expulsan al exterior unos excrementos que hacen más fácil su localización. Desarrolla una generación anual aunque una parte reducida de la población evoluciona el segundo año.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

Los árboles atacados se ven muy debilitados, lo que se agrava cada año pues a menudo reiteran el ataque sobre los mismos árboles.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- Selección de la parcela de muestreo

Hay que hacer un muestreo sólo si se aprecian daños, y hay que determinar el alcance de los mismos.

- Número de árboles en cada parcela de muestreo

Examinar árboles afectados.

- Número unidades de muestreo secundarias

- Trampas que deban utilizarse: descripción, número y modo de uso

En fincas de variedades más sensibles pueden utilizarse trampas Funnel con feromona sexual para el seguimiento del vuelo de adultos. Deben colocarse por encima de la copa.

- *Definición de las variables que se miden*

En los árboles afectados, examinar las ramas secas, buscando las galerías, y reconocer los excrementos de las larvas en el exterior de las galerías.

- *Época de muestreo*

En el período del vuelo del adulto.

Medidas de prevención y/o culturales

Mantener un buen estado vegetativo del árbol, para entorpecer el desarrollo de las galerías.

En zonas donde persiste la plaga, no plantar la variedad "gordal", por ser muy sensible a este lepidóptero.

Umbral/Momento de intervención

No hay definido un umbral de intervención.

Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios biotecnológico

Se puede poner en marcha métodos de confusión sexual, con difusores específicos de su feromona.

Medios químicos

En el momento de la publicación de la guía no hay tratamientos insecticidas autorizados para este uso en el cultivo.

Bibliografía

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a>

Durán, J. M., M. Alvarado, M. I. González, N. Jiménez, A. Sánchez, A. Serrano. (2004). Control del taladro amarillo, *Zeuzera pyrina* L. (Lepidoptera, Cossidae), en olivar mediante confusión sexual. *Boletín de Sanidad Vegetal PLAGAS*, Vol. 30: 451-462. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_plagas%2FBSVP-30-02-451-462.pdf





COCHINILLA VIOLETA O PARLATORIA (*Parlatoria oleae*)



1. Hojas con un intenso ataque de *Parlatoria oleae*



2. Fruto con *Parlatoria oleae*. Nótese los machos (conchas alargadas) y las hembras (conchas redondeadas)



3. Detalle de concha macho entre dos hembras



4. Aceitunas con daños



5. Macho sobre mancha violácea



6. Hembra con puesta

Fotografías: Manuel Ruiz Torres (1, 2 y 3) y Servicio Sanidad Vegetal de Extremadura (4, 5 y 6)

Descripción

Es un homóptero de la Familia Diaspididae. Se diferencia fácilmente de otras cochinillas por el color violeta del cuerpo redondeado de las hembras, recubierto de un caparazón gris. Los machos tienen un caparazón alargado y son mucho más pequeños.

Las hembras ponen los huevos debajo del caparazón. Las larvas nacen en primavera, observándose el máximo número de ninfas móviles en mayo. Esta generación se distribuye entre los brotes y las hojas, succionando la savia, por lo que en casos de fuertes ataques puede producirse un decaimiento generalizado y seca de ramitas.

La generación de primavera da lugar a una segunda generación en julio y agosto, que ocupa también el fruto, apareciendo unas características manchas violáceas en torno al insecto.

Parlatoria es sensible a las elevadas temperaturas y también registra altas tasas de parasitismo, factores que en conjunto hacen que esta plaga no sea habitual. No obstante, se está haciendo cada vez más frecuente en zonas cálidas de campiña, siendo las causas más probables la intensificación de tratamientos insecticidas y de manejo del cultivo, que puede eliminar la comunidad de parásitos, y el excesivo aporte de nitrógeno.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

La generación de verano es la que produce los daños más graves, porque dificulta la comercialización de la aceituna de mesa y puede incidir en la producción de aceite de mala

calidad (si el ataque es elevado) en aceituna de almazara. Esta generación es la que mantiene la población hasta el siguiente año. A diferencia de otras cochinillas, no produce melaza, por lo que no trae asociada la negrilla, enfermedad fúngica producida por varias especies.

Estado más vulnerable de la plaga

En el supuesto de que haya que hacer un tratamiento fitosanitario, para determinar el momento preciso, hay que hacer un muestreo en mitad de la primavera, recogiendo ramitas o brotes con hembras adultas, y dejarlas evolucionar dentro una bolsa o recipiente, hasta que aviven las ninfas, de color violeta, momento en el que se lleva a cabo la intervención.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- *Selección de la parcela de muestreo*
Hay que hacer un muestreo sólo si se aprecian daños, y hay que determinar el alcance de los mismos.
- *Número de árboles en cada parcela de muestreo*
Árboles con presencia de la plaga.
- *Número unidades de muestreo secundarias*
Ramitas o brotes afectados y/o frutos
- *Trampas que deban utilizarse: descripción, número y modo de uso*
No se utilizan trampas
- *Definición de las variables que se miden*
Hay que determinar si la plaga está muy extendida. Se buscan los adultos fijados a brotes o ramitas o en frutos.
- *Época de muestreo*
Para valorar la intensidad y extensión del ataque, puede hacerse a lo largo de la primavera y verano o en el envero de la aceituna.

Medidas de prevención y/o culturales

La temperatura por encima de los 32 °C es un factor limitante, por lo que ayuda a evitar su proliferación una poda que permita la aireación.

No abusar del abono nitrogenado.

No abusar de los tratamientos insecticidas que reduzcan las poblaciones de parasitoides de esta cochinilla.

Los especificados en las medidas de prevención.

Umbral/Momento de intervención

No hay un umbral de intervención. El tratamiento se justifica si ha habido frutos con manchas en la campaña anterior (para el olivar de mesa) o seca de ramas (en olivar de almazara).

Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios biológicos

De forma natural es frecuente encontrar parasitismo producido por *Aphytis* sp.

Medios químicos

Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Para que el tratamiento sea eficaz, hay que tratar cuando salgan las ninfas; si el ataque es intenso, puede repetirse el tratamiento a los quince días, preferentemente alternando la materia activa.

Si se utilizan métodos de control químico se aconseja tener una cubierta vegetal viva, para reducir el impacto que puedan ocasionar en la entomofauna útil.

A la hora de seleccionar los medios de control se priorizaran siempre las medidas de prevención y/o culturales, seguidas por el resto de medidas alternativas al control químico y por último los medios químicos.

Bibliografía

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a>



ALGODONCILLO (*Euphyllura olivina*)



1. Adultos de algodoncillo sobre hoja de olivo



2. Maraña de "algodón" sobre inflorescencias, en cuyo interior se encuentran las ninfas de algodoncillo



4. Huevos y larvas



3. Síntomas de adultos y ninfas

Fotografías: Manuel Ruiz Torres (1 y 2) y Manuel Rodríguez Pérez (3 y 4)

Descripción

Es un homóptero de la Familia Psyllidae. Su presencia en el cultivo es muy frecuente, pero no suele ocasionar daños que justifiquen una intervención.

El invierno lo pasan en forma adulta, refugiados en la base de hojas, axilas y yemas. Al final de esta estación, inician la actividad, dando lugar a una primera generación de primavera, que dura aproximadamente un mes, y que se desarrolla entre los brotes vegetativos y los botones florales.

Las ninfas secretan una sustancia algodonosa, entre la que crecen, dando lugar a pequeñas colonias que dan el nombre a la plaga. La segunda generación de primavera se produce en el momento de la floración, desarrollándose entre las inflorescencias y las yemas, dando lugar igualmente a colonias de aspecto algodonoso.

Los adultos de la segunda generación, tras el verano, y si el otoño no es caluroso, inician una tercera generación otoñal, que suele pasar desapercibida.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

Los daños no suelen ser de consideración, y es más la preocupación por el aspecto de las colonias, que el perjuicio producido.

Los mayores daños pueden producirse durante la segunda generación, ya que si las colonias de algodoncillo son numerosas y densas en torno a las inflorescencias, puede originarse una fertilización deficiente de las flores.

Periodo crítico para el cultivo

Floración.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- Época de muestreo

En el inicio de la floración.

- Selección de la parcela de muestreo

Hay que hacer un muestreo sólo si se aprecia una presencia abundante en floración, y hay que determinar el alcance de los mismos.

Se realiza el seguimiento de la plaga en el centro de la parcela de cultivo. Si el olivar es homogéneo (en cuanto a condiciones ambientales: climatología, suelo), el muestreo que se realice sería válido para una superficie de 300 ha.

- Número de árboles en cada parcela de muestreo

10 árboles

- Número unidades de muestreo secundarias

10 inflorescencias por árbol.

- Trampas que deban utilizarse: descripción, número y modo de uso

No se utilizan trampas

- Definición de las variables que se miden

Número de insectos por inflorescencia.

Medidas de Prevención y/o culturales

No hay medidas de prevención claras. El desarrollo de las poblaciones está muy condicionado a la climatología: los años secos favorecen al algodoncillo, y las lluvias abundantes eliminan bastante cantidad de ninfas

Umbral/Momento de intervención

Se considera que a partir de 8 insectos por inflorescencia podría realizarse una intervención.

Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios biológicos

La fauna auxiliar autóctona puede ejercer un control interesante.

Medios químicos

En el momento de la publicación de la guía no hay tratamientos químicos autorizado para este uso en el cultivo.

Bibliografía

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J. M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a>



MOSQUITO DE LA CORTEZA (*Resseliella oleisuga*)



1. Larva de mosquito de la corteza



2. Colonia larvaria



4. Olivo afectado por mosquito de la corteza



3. Síntomas en ramillas y larvas

Fotografías: Manuel Ruíz Torres (1) y Manuel Rodríguez Pérez (2, 3 y 4)

Descripción

El Mosquito de la corteza es una plaga secundaria del olivar que localmente y en algunas campañas provoca síntomas muy llamativos pero con daños de escasa importancia económica.

Los adultos realizan la puesta bajo la corteza aprovechando heridas no cicatrizadas. A los tres o cuatro días nacen las larvas que se alimentan entre la corteza y la madera llegando a cortar el flujo de savia y provocando la seca de las ramas finas a partir de la zona de colonización.

Esta plaga muestra dos periodos de actividad, uno más dilatado de marzo a julio, con dos generaciones más o menos solapadas y la posibilidad de una tercera si las condiciones son favorables, y otro periodo en otoño, con una generación de población más reducida y que pasará el invierno como larva grande en el interior de las heridas.

Las larvas son de un inconfundible color anaranjado-rosado, ápodas y sin cabeza.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

Los daños se manifiestan por la presencia de ramitas secas en los árboles afectados, lo que en ocasiones lleva a confundirlo con síntomas de ataque del hongo *Botryosphaeria ribis*, si bien en este caso no aparecerían heridas o galerías.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- *Selección de la parcela de muestreo*
Hay que hacer un muestreo sólo si se aprecian daños, y hay que determinar el alcance de los mismos.
- *Número de árboles en cada parcela de muestreo*
Árboles con síntomas.
- *Número unidades de muestreo secundarias*
Hay que examinar las ramitas secas.
- *Trampas que deban utilizarse: descripción, número y modo de uso*
No se utilizan trampas
- *Definición de las variables que se miden*
Hay que examinar las ramitas secas, buscando en la parte donde comienza el tejido seco, las galerías con larvas.
- *Época de muestreo*
A lo largo de primavera.

Medidas de prevención y/o culturales

Evitar las heridas producidas en el vareo, que pueden aprovecharse por este insecto.
Cortar y eliminar las ramas afectadas.
Disminuir las heridas producidas en la recolección.

Umbral/Momento de intervención

No hay umbral de intervención.

Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios biológicos

La fauna auxiliar encontrada incluye al fitoseido *Typhlodromus athenas*, como abundante y generalizado, y menos frecuentemente a los himenópteros *Eupelmus hartigi* e *Inostemma* spp.

Medios químicos

En el momento de la publicación de la guía no hay tratamientos químicos autorizados para este uso en el cultivo.

Bibliografía

Alvarado, M., J.M. Durán, M.I. González, N. Jiménez, A. Serrano. (2006). Estudios sobre *Resseliella oleisuga* (Targioni-Tozzetti, 1986) (Díptera: Cecidomyiidae), mosquito de la corteza del olivo, en la provincia de Sevilla. *Boletín de Sanidad Vegetal PLAGAS*, Vol. 32: 79-86. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Plagas%2FBSVP_32_01_79_86.pdf

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a>



ARAÑUELO (*Liothrips oleae*)



1. Síntomas en hojas picadas por arañuelo



2. Síntomas en hojas picadas por arañuelo



3. Síntomas en hojas picadas por arañuelo

Fotografías: Pilar Gándara Carretero (1) y Manuel Rodríguez Pérez (2 y3)

Descripción

Es un tisanóptero de la Familia Phlaeothripidae. Su importancia es muy pequeña, y se encuentra muy localizado. Pasan el invierno como adultos en galerías abandonadas de barrenillos, tumores de tuberculosis, etc.

Al finalizar el invierno se inicia la primera de tres generaciones, que dura entre 30-44 días. Las ninfas son móviles y se alimentan de la savia en hojas tiernas y brotes.

La segunda generación se produce en el período estival. Al ser muy sensibles a las altas temperaturas, buscan refugio en las horas de mayor temperatura. El daño de esta generación de verano se extiende a los frutos. Al final del verano se inicia una tercera generación.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

Cuando hay un fuerte ataque, se reduce el crecimiento vegetativo, con brotes cortos y hojas pequeñas y deformadas (formando un ángulo donde se ha producido la picada del insecto), y frutos igualmente deformes y pequeños.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- Selección de la parcela de muestreo

Hay que hacer un muestreo sólo si se aprecian daños, y hay que determinar el alcance de los mismos.

- Número de árboles en cada parcela de muestreo

10

- Número unidades de muestreo secundarias

20 brotes por árbol.

Alternativamente, también pueden sacudirse ramas sobre un lienzo blanco.

- Trampas que deban utilizarse: descripción, número y modo de uso

No se utilizan trampas

- Definición de las variables que se miden

Alternativamente, se mide:

Número de brotes atacados, y la variable es "Porcentaje de brotes atacados = (Nº de brotes atacados / Nº de brotes observados) por 100",

o bien,
Número de insectos caídos por metro cuadrado.

- *Época de muestreo*

Al finalizar el invierno, cuando la temperatura es mayor de 13 °C.

Medidas de prevención y/o culturales

El desarrollo e intensidad de esta plaga ha estado muy vinculado al del barrenillo del olivo, puesto que el arañuelo utiliza las galerías abandonadas para la puesta de la primera generación y para refugio de las primeras ninfas. De esta manera, la reducción de la intensidad y extensión del ataque del barrenillo, gracias a una gestión adecuada de la leña de poda, ha reducido también el impacto del arañuelo.

Los especificados en las medidas de prevención.

Umbral/Momento de intervención

>10% de brotes afectados, o bien,
> de 5 insectos por metro cuadrado.

Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios biológicos

Entre la entomofauna autóctona hay importantes depredadores, como *Anthocoris nemoralis* y *Ectemus reduvinus*.

Medios químicos

Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Si se utilizan métodos de control químico se aconseja tener una cubierta vegetal viva, para reducir el impacto que puedan ocasionar en la entomofauna útil.

A la hora de seleccionar los medios de control se priorizaran siempre las medidas de prevención y/o culturales, seguidas por el resto de medidas alternativas al control químico y por último los medios químicos.

Bibliografía

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a>





SERPETA (*Lepidosaphes ulmi*)



1. Adultos de serpeta sobre aceituna.

Fotografía: Manuel Ruiz Torres

Descripción

Es un homóptero de la Familia Diaspididae. Se diferencia claramente de otras cochinillas por su forma característica de mejillón, tanto el macho como la hembra.

En nuestra zona tiene tres generaciones al año. El momento de la salida de las larvas de cada generación se concentra en primavera, verano y otoño, respectivamente.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

No es habitual observar daños apreciables, y en general es una plaga poco frecuente. En caso de ataques severos, pueden apreciarse los daños, consistentes en un estado de decaimiento general del árbol, e incluso secado de ramas e infestación de frutos. No produce melaza como en el caso de la cochinilla de la tizne.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- *Selección de la parcela de muestreo*
Hay que hacer un muestreo sólo si se aprecian daños, y hay que determinar el alcance de los mismos.
- *Número de árboles en cada parcela de muestreo*
Árboles con presencia de la plaga.
- *Número unidades de muestreo secundarias*
Ramitas o brotes afectados.
- *Trampas que deban utilizarse: descripción, número y modo de uso*
No se utilizan trampas.
- *Definición de las variables que se miden*
Hay que determinar si la plaga está muy extendida. Se buscan los adultos fijados a brotes o ramitas.

- Época de muestreo

Para valorar la intensidad y extensión del ataque, puede hacerse en mitad de primavera, mitad del verano o inicio del otoño.

Hay que tratar en el momento de salidas de las larvas, bien sea en primavera, verano u otoño. Para determinar el momento preciso, hay que recoger ramitas o brotes con hembras adultas, y dejarlas evolucionar dentro una bolsa o recipiente, hasta que aviven las larvas, momento en el que se lleva a cabo la intervención.

Medidas de prevención y/o culturales

Le afectan las temperaturas extremas y la sequedad ambiental, por lo que ayuda a evitar su proliferación una poda que permita la aireación.

No abusar del abono nitrogenado.

No abusar de los tratamientos insecticidas que reduzcan las poblaciones de parasitoides de esta cochinilla.

Los especificados en las medidas de prevención.

Umbral/Momento de intervención

No hay un umbral de intervención. El tratamiento se justifica si ha habido seca de ramas.

Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios biológicos

De forma natural es frecuente encontrar parasitismo producido por *Aphytis mytilaspidis*.

Medios químicos

Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Hay que tener atención a los plazos de seguridad, especialmente en los posibles tratamientos de otoño.

Si se utilizan métodos de control químico se aconseja tener una cubierta vegetal viva, para reducir el impacto que puedan ocasionar en la entomofauna útil.

A la hora de seleccionar los medios de control se priorizaran siempre las medidas de prevención y/o culturales, seguidas por el resto de medidas alternativas al control químico y por último los medios químicos.

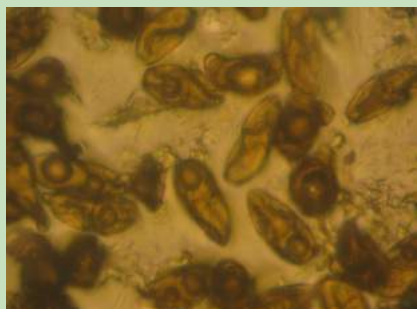
Bibliografía

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar.*

En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a>



REPILO (*Fusicladium oleagineum* = *Spilocea oleagina*)



1. Detalle al microscopio de repilo



2. Hoja de olivo con manchas viejas de repilo



3. Distintos tipos de manchas de repilo en el haz de la hoja



4. Hojas de olivo con las características manchas de "ojo de gallo" producidas por repilo



7. Ramilla defoliada por efecto del repilo



5. Síntomas de repilo en fruto



6. Síntomas de repilo en el envés de la hoja



8. Repilo en pedúnculos del fruto

Fotografías: Jordi Mateu Pozuelo (1), Manuel Ruiz Torres (2 y 4), Pilar Gándara Carretero (3), Francés García Figueres (5 y 8) y Manuel Rodríguez Pérez (6 y 7)

Descripción

El Repilo es una enfermedad causada por el hongo *Fusicladium oleagineum*, anteriormente denominado *Spilocea oleagina*, que es patógeno solo del olivo.

Los síntomas más característicos de esta enfermedad consisten en manchas circulares de color oscuro, rodeadas en ocasiones por un halo amarillento que se desarrollan en el haz de las hojas. En el envés pueden aparecer manchas difusas a lo largo del nervio central que son menos distintivas.

Las infecciones en el *pedúnculo* del fruto son poco frecuentes comparadas con las infecciones foliares.

Las esporas de *F. oleagineum* necesitan temperaturas entre 15-20 °C y lluvia o una humedad muy elevada (por encima del 98%) sobre los órganos susceptibles (las hojas) durante uno o dos

días para dispersarse, causar infecciones en otras hojas y extender la enfermedad en la parcela. Por esto, el repilo es especialmente importante en los periodos húmedos del otoño-invierno y en primaveras lluviosas y frescas, periodos clave que deben ser considerados para prevenir el desarrollo de la enfermedad.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

Defoliación y la consiguiente pérdida de productividad. Es muy rara la infestación del fruto, y cuando se produce hay una pérdida en la calidad del aceite.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- Selección de la parcela de muestreo

Si el olivar es homogéneo (en cuanto a condiciones ambientales: climatología, suelo), el muestreo que se realice sería válido para una superficie de 300 ha.

- Número de árboles en cada parcela de muestreo

20 árboles homogéneos.

- Número unidades de muestreo secundarias

20 hojas seleccionadas en todas las direcciones.

- Trampas que deban utilizarse: descripción, número y modo de uso

No se utilizan trampas.

- Definición de las variables que se miden

Se anotará el número de hojas con manchas de repilo visible y/o repilo latente, y la variable es "Porcentaje de hojas con síntomas = (Nº de hojas con síntomas / Nº de hojas observadas) por 100"

Repilo latente es el momento en que el hongo ha invadido la hoja, pero todavía no ha dado lugar a los síntomas visibles. Para detectarlo hay que sumergir las hojas en una solución de sosa cáustica al 5% durante 20 minutos. Si existe repilo latente aparecerán unos puntos negros, como hechos con rotulador, en el haz de la hoja.

- Época de muestreo

Final de verano, antes de las primeras lluvias.

Final del invierno, antes de que se den las condiciones ambientales favorables. En primaveras muy lluviosas, y dado que las hojas nuevas son más sensibles al ataque del hongo, es recomendable hacer otra evaluación del grado de ataque en la segunda mitad de la primavera.

Medidas de prevención y/o culturales

De manera general, es necesario llevar a cabo podas que favorezcan la aireación del interior del árbol, y de este modo, que las hojas mojadas se sequen más rápido.

Además, en aquellas zonas que tengan unas características ambientales propicias para este hongo, es necesario no excederse en el abono nitrogenado.

Igualmente, en nuevas plantaciones en zonas que tengan condiciones ambientales muy favorables para el desarrollo de la enfermedad, pueden utilizarse variedades resistentes al repilo, como Lechín de Sevilla, Manzanilla de Hellín o Picudo de Montoro, y si es posible, disponer las hileras de tal manera que disminuya las horas de sombra en los árboles.

Las descritas en las medidas de prevención.

Umbral/Momento de intervención

Se recomienda hacer un tratamiento químico al llegar al siguiente umbral:

Cuando hay más de 1 % de hojas con repilo visible y/o latente. Si en el período de desarrollo del hongo inmediatamente anterior (primavera u otoño anterior) hubo un ataque superior al 1% de hojas con repilo visible, puede hacerse un ataque preventivo si hay condiciones ambientales propias para el hongo.

Medidas alternativas al control químico

Para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios químicos

Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Que algunas formulaciones, tal y como indica el fabricante, sólo pueden utilizarse al final del invierno o en primavera.

Escoger el tipo de materia activa en función del grado de infestación: si es incipiente, formulados que tienen una función preventiva y si está más desarrollada, fungicidas orgánicos con acción traslaminar.

A la hora de seleccionar los medios de control se priorizaran siempre las medidas de prevención y/o culturales, seguidas por el resto de medidas alternativas al control químico y por último los medios químicos.

Bibliografía

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a>

Marchal, F., E. Alcántara, L.F. Roca, J. Boned, A. Trapero (2003). Evaluación de la persistencia de fungicidas cúpricos en hoja de Olivo. *Vida Rural*, n°: 176:52-56. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_vrural%2FVrural_2003_176_52_56.pdf

Moral, J., A. Ávila, L.M. López-Doncel, M. Alsalimiya, R. Oliveira, F. Gutiérrez, N. Navarro, K. Bouhmid, A. Benali, L. Roca, A. Trapero (2005). Resistencia a los repilos de distintas variedades de olivo. *Vida Rural*, n° 208:34-41. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Vrural%2FVrural_2005_208_34_41.pdf

Roca, L., J.R. Viruega, L.M. López Doncel, J. Moral, A. Trapero (2010). Métodos culturales, químicos y biológicos de control del repilo. *Vida Rural*, n° 304:38-42. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Vrural%2FVrural_2010_304_38_42.pdf

Roca, L., J.R. Viruega, A. Ávila, R. Oliveira, F. Marchal, J. Moral, A. Trapero (2007). Los fungicidas cúpricos en el control de las enfermedades del olivo. *Vida Rural*, n°: 256:52-58. <http://www.>

[magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Vrural%2FVrural_2007_256_52_58.pdf](http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Vrural%2FVrural_2007_256_52_58.pdf)

Roca, L., J.A. Beltrán, R. Pericas, A. Trapero (2012). Estrategia de reducción de cobre para el control del repilo del olivo. *Vida Rural*, n° 341: 36-40.

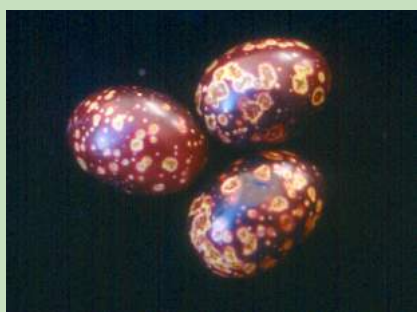
Trapero, A., J.R. Viruega, L.M. López-Doncel (2001). El Repilo, o caída de las hojas del olivo, en España. *Vida Rural*, n° 123:46-50. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_vrural%2FVrural_2001_123_46_50.pdf

Zarco, A., J.R. Viruega, L.F. Roca, A. Trapero (2007). Detección de las infecciones latentes de *Spilocaea oleagina* en hojas de olivo. *Boletín de Sanidad Vegetal Plagas*, Vol. 33(2):235-248. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Plagas%2FBSVP_33_02_235_248.pdf

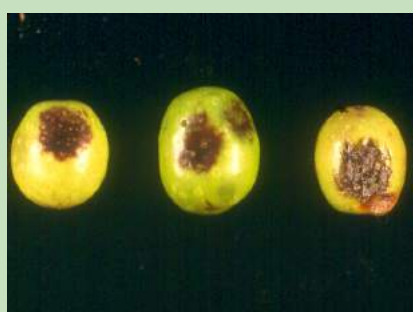




EMPLOMADO O REPILO PLOMIZO (*Pseudocercospora cladosporioides*)



1. Síntomas en frutos



2. Síntomas en frutos



3. Síntomas en hojas



4. Síntomas en frutos



5. Síntomas en hojas



6. Síntomas en envés de la hoja

Fotografías: Juana Páez (1, 2, 3 y 5), Magdalena Herrera Marmol (4) y Francés García Figueres (6)

Descripción

El emplomado está causado por un hongo que afecta solo al olivo, denominado *Pseudocercospora cladosporioides*. Se trata de una enfermedad poco conocida cuyos síntomas se desarrollan en la hoja y el fruto, siendo las lesiones en el fruto las más trascendentes por las pérdidas que pueden ocasionar en las aceitunas de mesa y en calidad del aceite.

El hongo al esporular confiere un color grisáceo o plumizo al envés de las hojas, que causa manchas cloróticas irregulares, con posibilidad de necrosarse en el haz foliar. Estos síntomas son más característicos en las hojas viejas que en las jóvenes y pueden ocasionar defoliación y debilitamiento del árbol. Las lesiones en los frutos verdes son aproximadamente circulares, deprimidas y de color ocre o marrón.

P. cladosporioides permanece en estado latente en las hojas hasta que se dan condiciones de humedad, proporcionadas por los periodos de lluvia durante el otoño-invierno, para que los cuerpos fructíferos produzcan conidias en el envés de las hojas en el árbol y en el suelo. La temperatura también influye sobre la actividad de este patógeno habiéndose señalado un óptimo de crecimiento alrededor de 21-22,5°C.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

Defoliación y debilitamiento del árbol. Si llega a afectar al fruto, se produce caída prematura y pérdida de la calidad del aceite.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- *Selección de la parcela de muestreo*
Hay que hacer un muestreo sólo si se aprecian daños, y hay que determinar el alcance de los mismos.
- *Número de árboles en cada parcela de muestreo*
Árboles con síntomas.
- *Número unidades de muestreo secundarias*
Hay que examinar hojas.
- *Trampas que deban utilizarse: descripción, número y modo de uso*
No se utilizan trampas
- *Definición de las variables que se miden*
Síntomas característicos de la enfermedad en hojas.
- *Época de muestreo*
En general, cuando se hace el muestreo para repilo se puede observar si aparecen hojas con síntomas de repilo plumoso. El repilo ataca más a las hojas jóvenes y el emplomado a las hojas viejas.

Medidas de prevención y/o culturales

De manera general, es necesario llevar a cabo podas que favorezcan la aireación del interior del árbol, y de este modo, que las hojas mojadas se sequen más rápido.

Además, en aquellas zonas que tengan unas características ambientales propicias para este hongo, es necesario no excederse en el abono nitrogenado.

Igualmente, en nuevas plantaciones en zonas que tengan condiciones ambientales muy favorables para el desarrollo de la enfermedad, pueden utilizarse variedades resistentes al repilo plumoso, como Arbequina.

Las descritas en las medidas de prevención. Además, en las parcelas donde esté diagnosticada la enfermedad, es importante retirar las hojas caídas bajo el árbol, porque pueden suponer una fuente importante de inóculo.

Umbral/Momento de intervención

Una vez confirmada la presencia de la enfermedad en el período de desarrollo del hongo inmediatamente anterior (primavera u otoño anterior) con presencia en la mayoría de los árboles, puede hacerse un tratamiento preventivo si hay condiciones ambientales propicias para el hongo.

Medidas alternativas al control químico

Para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios químicos

Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Algunas formulaciones, tal y como indica el fabricante, sólo pueden utilizarse al final del invierno o en primavera.

En general, son más eficaces los tratamientos otoñales que los primaverales.

A la hora de seleccionar los medios de control se priorizaran siempre las medidas de prevención y/o culturales, seguidas por el resto de medidas alternativas al control químico y por último los medios químicos.

Bibliografía

Ávila, A., A. Benali, A. Trapero (2004). El emplomado del olivo, una grave enfermedad poco conocida. *Vida Rural*, n°: 198:32-36. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_vrural%2FVrural_2004_198_32_36.pdf

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a>



VERTICILOSIS (*Verticillium dahliae*)



1. Detalle al microscopio de *Verticillium*



2. Decaimiento, desecación y momificado de las inflorescencias



3. Olivo afectado de verticilosis



4. Rama afectada de defoliación y coloración rojiza

Fotografías: Francés García Figueres (1), Manuel Rodríguez Pérez (2, y 4) y Pilar Gándara Carretero (3)

Descripción

La Verticilosis del olivo, causada por el hongo *Verticillium dahliae*, es una enfermedad ampliamente distribuida en todos los países de la Cuenca Mediterránea. Su importancia ha aumentado en los últimos años y a ello ha contribuido la intensificación del cultivo y el establecimiento de nuevas plantaciones en suelos infestados. Es, sin duda, la enfermedad que más preocupa al agricultor por la dificultad para combatirla.

Generalmente esta enfermedad se manifiesta por dos síndromes denominados apoplejía y decaimiento lento.

Ambos síndromes pueden presentarse en árboles de todas las edades, si bien los árboles menores de 10 años de edad infectados por aislados de *V. dahliae*, altamente virulentos, pueden sufrir una intensa defoliación de hojas verdes desde finales de otoño a finales de invierno, que puede originar con rapidez la muerte del árbol en cultivares susceptibles.

La poca especificidad de los síntomas descritos, unida a una manifestación de los síntomas en una parte del árbol, a la ausencia en algunos casos de una coloración vascular castaño oscura y a la posible simultaneidad de esta enfermedad con podredumbres radicales o plagas (euzophera y barrenillo, etc.), hace preciso que la Verticilosis deba ser diagnosticada en un laboratorio cualificado.

Entre los aspectos relacionados con el hongo que son relevantes para el control integrado de la enfermedad, destacan:

- La capacidad prolongada (hasta 14 años) que tiene de sobrevivir en el suelo en forma de unas estructuras denominadas esclerocios.

- La amplia gama de plantas huéspedes en las que puede multiplicarse o completar su ciclo de vida, entre las que se encuentran algunas malas hierbas del olivar.
- La capacidad que muestran parte de sus aislados para causar la muerte del árbol.
- Los numerosos medios de dispersión del patógeno (agua de riego, hojas, restos leñosos de poda, plántones infectados pero sin síntomas, suelo, estiércol de oveja...).

Los distintos mecanismos de dispersión de *V. dahliae* facilitan la introducción y diseminación del patógeno en lugares en los que no estaba presente con anterioridad. Por lo tanto, la prevención de dicha introducción debe constituir el principal objetivo del sector viverista y olivarero, con independencia de su adscripción o no a sistemas de Producción Integrada, ya que el control de la enfermedad una vez que se ha establecido en el campo es, por el momento, muy difícil de conseguir.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

Generalmente esta enfermedad se manifiesta por dos síndromes denominados apoplejía y decaimiento lento.

La apoplejía consiste en la muerte rápida de ramas o del árbol completo, cuyas hojas pierden el color verde característico para tornarse marrón claro, al tiempo que se enrollan sobre el envés foliar y quedan adheridas a las ramas. Este síndrome puede tener lugar desde principios de otoño hasta finales de primavera pero es más frecuente que se desarrolle entre el final del invierno y el principio de la primavera.

El decaimiento lento se caracteriza por la defoliación parcial de ramas, cuyas hojas más jóvenes se secan sin llegar a caer. Estos síntomas se desarrollan principalmente durante la primavera aunque también pueden ocurrir en verano, por lo que suelen ir acompañados del momificado de flores y menos frecuentemente de frutos, dependiendo del estado fenológico del árbol en el momento en el que tengan lugar los síntomas.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- Selección de la parcela de muestreo

Hay que hacer un muestreo sólo si se aprecian daños, y hay que determinar el alcance de los mismos.

- Número de árboles en cada parcela de muestreo

Árboles afectados.

- Número unidades de muestreo secundarias

Observación general del árbol. Si se va a tomar una muestra para diagnóstico en laboratorio, hay que coger 6-8 ramitas por árbol, del tamaño de un bolígrafo (en longitud y grosor) procedentes de la parte todavía verde de ramas que se están secando, y entregarlas verdes todavía al laboratorio.

- Trampas que deban utilizarse: descripción, número y modo de uso

No se utilizan trampas

- Definición de las variables que se miden

En la inspección visual del árbol pueden reconocerse los diferentes síntomas característicos, pero se recomienda confirmación en el laboratorio de diagnóstico, especialmente si es el primer caso de la finca.

- Época de muestreo

El mejor momento para apreciar los síntomas es a lo largo de la primavera.

Medidas de prevención y/o culturales

- Plantar en suelos libres del hongo. Para ello, pueden realizarse análisis del suelo, especialmente indicados en aquellas parcelas donde con anterioridad, hubiera habido cultivos susceptibles de padecer verticilosis.
- Emplear variedades menos susceptibles. En la actualidad, Frantoio, Empeltre y Changlot real.
- Poner plantones libres del hongo. Esta medida es fundamental, puesto que la utilización de plantas infestadas ha sido una de las principales vías de expansión de la enfermedad.
- No utilizar compost o estiércol del que se desconozca su procedencia. Igualmente, no realizar aportes de hojas procedentes de zonas de limpieza de aceituna, que no hayan sido perfectamente compostadas.
- No intercalar cultivos susceptibles a la verticilosis en las calles del olivar.
- Limpiar tractores, aperos y herramientas que pudieran estar contaminados, con lejía comercial rebajada al 50% con agua.
- En la medida de lo posible, utilizar para el riego aguas no contaminadas.
- Favorecer la riqueza biológica del suelo, mediante un incremento de la materia orgánica. Suelos con elevada biodiversidad propician un equilibrio ecológico que reduce la presencia de *Verticillium dahliae* y otros organismos nocivos.
- Reducir el laboreo.

El sentido común dicta que estos métodos preventivos deberían permanecer activos aún cuando se detecte la enfermedad en la parcela, para evitar un incremento de la concentración de inóculos.

Además, en el momento de tener el diagnóstico de la enfermedad:

- Eliminar todas las partes del árbol afectado, incluyendo hojas caídas, quemándolas.
- No picar la madera de árboles afectados.
- Eliminar malas hierbas sensibles a la verticilosis, como *Portulaca*, *Xanthium*, *Amaranthus*, *Chenopodium*.
- Fertilización equilibrada y control del riego.
- Evitar la erosión a toda costa.
- Incrementar la proporción de materia orgánica del suelo.

Umbral/Momento de intervención

No hay un umbral de intervención.

Medidas alternativas al control químico

Además de los medios señalados en este apartado, para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios biológicos

- Biofumigación con cubierta vegetal de crucíferas, especialmente *Sinapis alba* ssp *mairei* y *Brassica carinata*, siguiendo la técnica adecuada para ello, que se resume en desbrozar esta

cubierta vegetal cuando aparezcan las primeras semillas, e incorporarlas al suelo con una labor suave.

Medios físicos

Solarización del suelo de la planta afectada, mediante el uso de la técnica adecuada para ello, que se resume como sigue:

Alisar el suelo y quitar piedras u otros obstáculos que impidan que el plástico se pegue a la superficie. Mojar muy bien el suelo (1.000-2.000 litros de agua por olivo). Colocar un plástico transparente, bien ceñido a la superficie del suelo. El grosor del plástico debe ser de 250-300 galgas. La época de solarización debe estar comprendida entre mayo y septiembre.

Medios químicos

Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

En el momento de la publicación de la guía existe un único producto fitosanitario autorizado, se trata de un formulado a base de microorganismos.

A la hora de seleccionar los medios de control se priorizaran siempre las medidas de prevención y/o culturales, seguidas por el resto de medidas alternativas al control químico y por último los medios químicos.

Bibliografía

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a>

Jiménez-Díaz, R., D. Rodríguez-Jurado, J.A. Navas, J. Mercado, J.L. Trapero (2003). Estrategias de control de la Verticilosis del olivo. *Vida Rural*, n°: 176:36-40. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_vrural%2FVrural_2003_176_36_40.pdf

Jiménez-Díaz, R. D. Rodríguez-Jurado, B. Landa, J.L. Trapero, J.A. Navas (2008). Dispersión de la verticilosis a través de las hojas de olivos infectadas por el patotipo defoliante. *Vida Rural*, n°: 265:40-44. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Vrural%2FVrural_2008_265_40_44.pdf

Jiménez-Díaz, R., J.L. Trapero, J. Boned, B. Landa, J.A. Navas (2009). Uso de Bioten para la protección biológica de plantones de olivo contra la Verticilosis causada por el patotipo defoliante de *Verticillium dahliae*. *Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas*, Vol. 35: 595-615. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Plagas%2FBSVP_35_04_595_615.pdf

Jiménez-Díaz, R., J.L. Trapero, J. Boned, B. Landa, J.A. Navas (2009). Avances en el control biológico de la verticilosis del olivo. Eficacia de tratamientos con Bioten contra las infecciones del patotipo defoliante de *Verticillium dahliae*. *Vida Rural*, n°: 296:50-58. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Vrural%2FVrural_2009_296_50_58.pdf

López-Escudero, F.J., C. Martos-Moreno, M.C. Raya-Ortega, M.A. Blanco-López (2005). Resistencia del olivo a la Verticilosis causada por "*Verticillium dahliae*". *Vida Rural*, n°: 208:48-55. <http://www.>

[magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Vrural%2FVrural_2005_208_48_55.pdf](http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Vrural%2FVrural_2005_208_48_55.pdf)

López-Escudero, F.J., M.A. Blanco-López (2001). Aplicación de la solarización para el control de la verticilosis del olivo en plantaciones establecidas. *Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas*, Vol: 27(4):503-518. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_plagas%2FBSVP-27-04-503-518.pdf

Porras-Soriano, A., I. Marcilla, R. Laín, R. Porras-Soriano, M. León, M.L. Soriano, A. Porras (2006). Reducción de la verticilosis de los olivos mediante injerto. *Vida Rural*, n°: 238:48-54. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Vrural%2FVrural_2006_238_48_54.pdf

Rodríguez-Jurado, D., J. Bejarano-Alcázar (2007). Dispersión de *Verticillium dahliae* en el agua utilizada para el riego de olivares en Andalucía. *Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas*, Vol. 33(4):547-562. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Plagas%2FBSVP_33_04_547_562.pdf

Rodríguez-Jurado, D., J. Bejarano-Alcázar (2007). Presencia de *Verticillium dahliae* en el agua de riego en Andalucía. *Vida Rural*, n°: 245:46-52. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Vrural%2FVrural_2007_245_46_52.pdf

Sánchez, M., A. Pérez de Algaba, M.A. Blanco-López, A. Trapero (1998). La «seca» de olivos jóvenes I: Sintomatología e incidencia de los agentes asociados. *Boletín de Sanidad Vegetal. Plagas*, Vol: 24(3):551-572. http://www.magrama.gob.es/es/ministerio/servicios/informacion/plataformade-conocimiento-para-el-medio-rural-y-pesquero/biblioteca-virtual/articulosde-revistas/art_datos.asp?articuloid=858&codrevista=Plagas

Santos, A., J.J. Hidalgo, J.C. Hidalgo, E. García, V. Vega, D. Rodríguez (2013). Estudio de la influencia del riego superficial por goteo sobre la verticilosis del olivo. *Vida Rural*, n° 358: 36-42.

Trapero, C., F. Birem, F.M. Abho-Sheker, J. Caballero, J. Mercado, C. del Río, A. Trapero, C. Martos-Moreno, M.C. Raya-Ortega, O. Arquero, N. Serrano, M. Molina, E. Alcántara, C. Muñoz-Díez, L. Rallo, D. Barranco, L. Roca, J. Moral, M.A. Blanco-López, F.J. López-Escudero (2010). Avances en la resistencia del olivo a la verticilosis causada por *Verticillium dahliae*. *Vida Rural*, n°: 316:36-44. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Vrural%2FVrural_2010_316_36_44.pdf

Trapero, C., N. Serrano, O. Arquero, C. del Río, A. Trapero, F.J. López-Escudero (2011). Resistencia de variedades de olivo en un campo infestado por *Verticillium dahliae*. *Vida Rural*, n°: 334:34-39. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Vrural%2FVrural_2011_334_34_39.pdf



ESCUDETE (*Bostryosphaeria dothidea*)



1. Aceitunas con escudete



2. Síntomas en fruto

Fotografías: Jordi Mateu Pozuelo (1) y Manuel Rodríguez Pérez (2)

Descripción

Es una enfermedad, que no tiene mucha importancia. Su presencia está generalmente asociada a la mosca del olivo, debido a que los orificios de puesta de la mosca son utilizados por el díptero *Prolasioptera berlesiana* para realizar su propia oviposición, momento en el que parece contaminar a la aceituna con el hongo que causa el Escudete.

El Escudete de la aceituna se desarrolla en verano pero cabe la posibilidad de que el hongo pueda infectar a las aceitunas en su madurez durante el otoño.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

Este hongo afecta al fruto verde en el que causa pequeñas lesiones necróticas redondeadas de color pardo, centro deprimido y borde elevado, en las que forma puntitos de color negro que pueden permitir diferenciar esta podredumbre de otras originadas en el fruto. Otro síntoma que se presenta es un momificado del fruto, muy parecido al de la Antracnosis.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- *Selección de la parcela de muestreo*
Hay que hacer un muestreo sólo si se aprecian daños, y hay que determinar el alcance de los mismos.
- *Número de árboles en cada parcela de muestreo*
Árboles con síntomas.
- *Número unidades de muestreo secundarias*
Hay que examinar frutos.
- *Trampas que deban utilizarse: descripción, número y modo de uso*
No se utilizan trampas

- *Definición de las variables que se miden*
Hay que reconocer los síntomas del hongo en el fruto.
- *Época de muestreo.*
A partir del endurecimiento del hueso.

Medidas de prevención y/o culturales

En las zonas donde haya aparecido la enfermedad en años anteriores, controlar la mosca del olivo

Recoger del suelo los frutos caídos que estén momificados o con síntomas.

Umbral/Momento de intervención

No hay un umbral de intervención.

Medidas alternativas al control químico

Para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios químicos

En el momento de la publicación de la guía no hay tratamientos químicos autorizado para este uso en el cultivo.

Bibliografía

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a>

González, N., E. Vargas-Osuna, A. Trapero. (2006). El Escudete de la aceituna I: Biología y daños en olivares de la provincia de Sevilla. *Boletín de Sanidad Vegetal - Plagas*, Vol.: 32: 709-722. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Plagas%2FBSVP_32_04_2_709_722.pdf

González, N., E. Vargas-Osuna, A. Trapero. (2006). El escudete, una enfermedad relevante en aceituna de verdeo. *Vida Rural*, n°: 238:56-58. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Vrural%2FVrural_2006_238_56_58.pdf





LEPRA (*Phlyctema vagabunda*)



1. Síntomas de lepra en fruto



2. Síntomas de lepra en fruto



3. Síntomas de lepra en fruto

Fotografías: Juana Páez (1), Francés García Figueres (2) y Magdalena Herrera Marmol (3)

Descripción

La Lepra de la aceituna es causada por el hongo *Phlyctema vagabunda* y consiste principalmente en pequeñas lesiones necróticas redondeadas, deprimidas, de color marrón oscuro, que acaban momificando el fruto y originando su caída al suelo.

La enfermedad se desarrolla principalmente durante el otoño tanto en frutos verdes como maduros, pero también pueden aparecer síntomas en hojas y ramas durante el invierno consistentes, respectivamente, en manchas circulares blanquecinas o deprimidas de color amarillo-ocre.

Se ve favorecida por ambiente húmedo y lluvia frecuente. Se conoce muy poco de esta enfermedad.

El desarrollo más virulento de la enfermedad se produce en otoño, favorecido por lluvias abundantes y temperaturas suaves, en torno a los 20 °C. Los frutos que no se recolectan pueden ser una importante fuente de infestación.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

La enfermedad acaba momificando el fruto y originando su caída al suelo.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- Selección de la parcela de muestreo

Hay que hacer un muestreo sólo si se aprecian daños, y hay que determinar el alcance de los mismos.

- Número de árboles en cada parcela de muestreo

Árboles con síntomas.

- Número unidades de muestreo secundarias

Hay que examinar frutos, si tienen los síntomas característicos.

- Trampas que deban utilizarse: descripción, número y modo de uso

No se utilizan trampas

- Definición de las variables que se miden.

Frutos con síntomas de la enfermedad. Se recomienda la confirmación del diagnóstico por parte de un laboratorio de diagnóstico.

- *Época de muestreo*
Al final del verano.

Medidas de prevención y/o culturales

Realizar podas de aireación.

Las descritas en las medidas de prevención.

Además, en las parcelas donde esté diagnosticada la enfermedad, es importante retirar los frutos afectados del suelo o ramas, o directamente eliminar las ramas con abundantes frutos momificados.

Adelantar la recolección, para evitar el contagio de nuevos frutos.

Umbral/Momento de intervención

No hay un umbral de intervención. Se recomienda tratar sólo en zonas de riesgo (donde ya se ha confirmado la presencia de la enfermedad) y con variedades sensibles. Realizar tratamientos preventivos si hay condiciones ambientales propicias para el hongo. El momento sería en el cuajado y endurecimiento de hueso, o al final de verano. En este último caso, el tratamiento también es útil para el repilo.

Medidas alternativas al control químico

Para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios químicos

En el momento de la publicación de la guía no hay tratamientos químicos autorizado para este uso en el cultivo.

Bibliografía

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a>

GarcíaFigueres, F. y J. Cosials (1995). La lepra de la aceituna. *Agricultura*, n° 760: 929-930. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Agri%2FAgri_1995_760_929_930.pdf

Roca, L.F., J. Moral, A. Trapero (2007). La lepra de la aceituna, una enfermedad poco conocida en el olivar. *Vida Rural*, n°: 245:54-56. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Vrural%2FVrural_2007_245_54_56.pdf





TUBERCULOSIS (*Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi*)



1. Detalle de verruga producida por un ataque de tuberculosis



2. Síntomas en ramitas



3. Olivo afectado por tuberculosis



4. Síntomas en haz de la hoja



5. Síntomas en hoja



6. Síntomas en fruto

Fotografías: Manuel Ruiz Torres (1), Juana Páez (2, 5 y 6) y Manuel Rodríguez Pérez (3 y 4)

Descripción

A diferencia de las enfermedades anteriores, la Tuberculosis del olivo está causada por una bacteria, *Pseudomonas savastanoi* pv. *savastanoi*, que tiene como huésped principal al olivo, aunque puede también afectar a Fresno y Adelfa. La Tuberculosis se caracteriza porque la bacteria forma tumores en las ramas, que son menos frecuentes o inusuales en hojas y frutos. Los tumores jóvenes suelen ser verdes y de aspecto liso y los tumores viejos son marrones y muy prominentes. Estas estructuras dan cobijo a la bacteria de una estación a la siguiente, constituyendo por tanto el principal lugar en el que se encuentra el inóculo que inicia las epidemias aunque también se ha demostrado la presencia epífita de esta bacteria en ramas y hojas así como su migración por el interior de las plantas, y la existencia de infecciones latentes que pueden tardar varios meses en dar lugar a síntomas visibles. La calidad del aceite puede disminuir cuando los frutos se ven afectados por la enfermedad.

La bacteria necesita agua libre para dispersarse y multiplicarse y heridas para producir una nueva infección. En presencia de agua libre este patógeno puede producir exudados que, lavados por el agua de lluvia, arrastran las bacterias y las dispersan a otras ramas o árboles vecinos. Una vez allí necesitan una herida para infectar el tejido vegetal. Los periodos más favorables para la dispersión de *P. savastanoi* pv. *savastanoi* son el otoño y la primavera, coincidiendo con las lluvias, aunque los tumores se suelen formar con mayor frecuencia en primavera debido posiblemente a que en esta estación las temperaturas son más adecuadas para la actividad de la bacteria.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

La presencia numerosa de los tumores o "verrugas" produce un debilitamiento general y pérdida de productividad.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- Selección de la parcela de muestreo

Hay que hacer un muestreo sólo si se aprecian daños, y hay que determinar el alcance de los mismos.

- Número de árboles en cada parcela de muestreo

Árboles con síntomas.

- Número unidades de muestreo secundarias

Principalmente ramitas.

- Trampas que deban utilizarse: descripción, número y modo de uso

No se utilizan trampas

- Definición de las variables que se miden

Hay que apreciar los síntomas característicos de esta enfermedad, que son los tumores o verrugas, que se encuentran en ramitas y otras partes del árbol.

- Época de muestreo

En cualquier momento del período vegetativo.

Medidas de prevención y/o culturales

Para nuevas plantaciones se recomienda:

- Utilizar plantas con certificación de estar libres del patógeno.

En caso de proximidad de parcelas infestadas de tuberculosis, pueden utilizarse variedades con cierto grado de resistencia: Lechín de Granada, Manzanilla Cacereña

En árboles y/o parcelas afectadas:

- Eliminar las partes con tumores, desinfectando los utensilios al pasar de una rama a otra y podando primero las plantas sanas.
- Extremar el cuidado para evitar las heridas.

No realizar la recolección en días lluviosos.

Umbral/Momento de intervención

No hay un umbral de intervención.

Para los casos en los que existan daños previos de poda y ante situaciones en las que se prevean heladas o granizo que puedan agravar los daños e incluso inmediatamente después de producirse los mismos, se podrán tratar los árboles con formulados autorizados.

Medidas alternativas al control químico

Para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios químicos

Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

A la hora de seleccionar los medios de control se priorizaran siempre las medidas de prevención y/o culturales, seguidas por el resto de medidas alternativas al control químico y por último los medios químicos.

Bibliografía

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a>

Quesada, J.M., R. Peñalver, A. García, E. Bertolini, C. Salcedo, J. Piquer, M^aM. López (2006). Bases para el control preventivo de la tuberculosis del olivo. *Vida Rural*, n^o: 228:50-54. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Vrural%2FVrural_2006_228_50_54.pdf

Quesada, J.M., R. Peñalver, E. Bertolini, C. Salcedo, J. Piquer, M^aM. López (2007). Efecto de tratamientos químicos sobre los síntomas de la tuberculosis del olivo. *Vida Rural*, n^o: 256:42-45. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Vrural%2FVrural_2007_256_42_45.pdf



NEGRILLA (*Capnodium* sp., *Limacinula* sp., *Aureobasidium* sp.)



1. Diferentes aspectos de las hojas cubiertas por el hongo



2. Diferentes aspectos de las hojas cubiertas por el hongo



3. Hojas con gotas de melaza sobre las que puede desarrollarse la negrilla



4. Hojas y ramillas cubiertas de negrilla



5. Síntomas de negrilla en hoja

Fotografías: Juana Páez (1, 2 y 3), Manuel Rodríguez Pérez (4) y Pilar Gándara Carretero (5)

Descripción

La Negrilla o tizne está causada por distintos hongos entre los que destacan los pertenecientes a los géneros *Capnodium* spp., *Limacinula* spp. y *Aureobasidium* spp.

Estos hongos forman sobre la superficie de las hojas, las ramas y con menos frecuencia en los frutos, una capa oscura de micelio y propágulos fúngicos cuando disponen de sustancias azucaradas y humedad. Estas sustancias azucaradas son proporcionadas casi siempre por la cochinilla de la tizne.

Las situaciones de estrés, que induzcan a la producción de gotitas de exudados del árbol, también pueden dar lugar a la presencia de negrilla.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

La película constituida por el hongo impide que el árbol realice normalmente su actividad fotosintética.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- *Selección de la parcela de muestreo*

Hay que hacer un muestreo sólo si se aprecian daños, y hay que determinar el alcance de los mismos.

- *Número de árboles en cada parcela de muestreo*
Árboles con síntomas.
- *Número unidades de muestreo secundarias*
Hay que examinar hojas y brotes. La negrilla se desprende con facilidad con el dedo.
- *Trampas que deban utilizarse: descripción, número y modo de uso*
No se utilizan trampas
- *Definición de las variables que se miden*
Hojas y brotes con síntomas.
- *Época de muestreo*
Al final del verano.

Umbral/Momento de intervención

No hay un umbral de intervención. Como estos hongos necesitan una sustancia azucarada para crecer, la enfermedad está asociada a los ataques de cochinilla de la tizne, por lo que el primer paso para luchar contra la enfermedad es controlar a esta plaga. Ocasionalmente puede estar asociada a poblaciones elevadas de otros insectos que produzcan sustancias azucaradas. En cualquier caso será necesario controlarlos. Si la enfermedad está muy extendida, pueden hacerse tratamientos químicos específicos.

Medidas de prevención y/o culturales

- Realizar podas de aireación.
- Evitar las situaciones de estrés.
- Controlar las poblaciones de cochinilla de la tizne.
- Las descritas en las medidas de prevención.

Medidas alternativas al control químico

Para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios químicos

Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

A la hora de seleccionar los medios de control se priorizaran siempre las medidas de prevención y/o culturales, seguidas por el resto de medidas alternativas al control químico y por último los medios químicos.

Bibliografía

Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/>

[es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a](https://alfresco.com/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a)



ANTRACNOSIS O ACEITUNA JABONOSA (*Colletotrichum* spp.)



1. "Aceitunas jabonosas" o frutos afectados por antracnosis.



2. "Aceitunas jabonosas" o frutos afectados por antracnosis.



3. Ramas secas, afectadas de antracnosis



4. Ramas secas, afectadas de antracnosis

Fotografías: Juana Páez

Descripción

El hongo que causa la Antracnosis pertenece a las especies *Colletotrichum gloeosporioides* y *Colletotrichum acutatum*, que se desarrollan en las zonas húmedas del sur y del norte de la península. En Andalucía la mayoría de los aislados del patógeno están más relacionados con la segunda especie.

La Antracnosis se desarrolla durante la maduración del fruto y el hongo que la produce requiere una humedad relativa por encima del 90% para causar infecciones y lluvia para su dispersión de unos frutos a otros. Si las condiciones ambientales son adecuadas pueden tener lugar varios ciclos de infección durante la maduración de la aceituna.

(Tomado de Bejarano *et al.*, 2011)

Síntomas y daños

Esta enfermedad se manifiesta por dos síndromes: la podredumbre de las aceitunas y la desecación de las ramas. El primero es el más característico y consiste en una podredumbre total o parcial del fruto, que suele tener lugar con mayor frecuencia en el fruto maduro que en el joven, en el que se desarrollan lesiones necróticas deprimidas de color ocre o pardo. Se trata por tanto de una enfermedad que tiene gran influencia en la calidad del aceite, ya que las aceitunas con podredumbre acaban secándose y caen al suelo o permanecen momificadas en las ramas.

El segundo síndrome consiste en la desecación y marchitez de las hojas, seguidas de la desecación, defoliación y muerte apical de las ramas, en las que no se producen nuevos brotes. Esto parece ser debido a las toxinas producidas por el hongo en los frutos afectados, que se encuentran en las ramas que muestran desecación.

Todo lo anterior pone de manifiesto la importancia del fruto momificado como fuente de inóculo primario que inicia la epidemia.

Periodo crítico para el cultivo

La Antracnosis se desarrolla durante la maduración del fruto y el hongo que la produce requiere una humedad relativa por encima del 90% para causar infecciones y lluvia para su dispersión de unos frutos a otros. Si las condiciones ambientales son adecuadas pueden tener lugar varios ciclos de infección durante la maduración de la aceituna

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

- Selección de la parcela de muestreo

Hay que hacer un muestreo sólo si se aprecian daños, y hay que determinar el alcance de los mismos.

- Número de árboles en cada parcela de muestreo

Árboles con síntomas.

- Número unidades de muestreo secundarias

Hay que examinar ramitas (si se produce la desecación) y/o frutos, si tienen los síntomas característicos.

- Trampas que deban utilizarse: descripción, número y modo de uso

No se utilizan trampas

- Definición de las variables que se miden

Síntomas de desecación característicos en ramitas y de podredumbre en el fruto. Se recomienda la confirmación del diagnóstico por parte de un laboratorio de diagnóstico.

- Época de muestreo

Para los síntomas de desecación de ramitas, a lo largo del período vegetativo, para los frutos, a partir del inicio del invierno.

Medidas de prevención y/o culturales

Igualmente, en nuevas plantaciones en zonas que tengan condiciones ambientales muy favorables para el desarrollo de la enfermedad, pueden utilizarse variedades resistentes al repilo plumizo, como Picual o Frantoio, y evitar las altas densidades de plantación.

Las descritas en las medidas de prevención. Además, en las parcelas donde esté diagnosticada la enfermedad, es importante retirar los frutos afectados del suelo o ramas, o directamente eliminar las ramas con abundantes frutos momificados.

Umbral/Momento de intervención

No hay un umbral de intervención. Se recomienda tratar sólo en zonas de riesgo (donde ya se ha confirmado la presencia de la enfermedad) y con variedades sensibles. Pueden hacerse tratamientos preventivos si hay condiciones ambientales propicias para el hongo, siempre que este haya sido diagnosticado en el otoño anterior. El momento sería en el cuajado y endurecimiento de hueso, o al final de verano. En este último caso, el tratamiento también es útil para el repilo.

Medidas alternativas al control químico

Para minimizar el uso de los medios químicos, hay que considerar las medidas de prevención y/o culturales, pudiendo ser alternativas al control químico.

Medios químicos

Se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

Algunas formulaciones, tal y como indica el fabricante, sólo pueden utilizarse al final del invierno o en primavera.

A la hora de seleccionar los medios de control se priorizaran siempre las medidas de prevención y/o culturales, seguidas por el resto de medidas alternativas al control químico y por último los medios químicos.

Bibliografía

- Bejarano-Alcázar, J. D. Rodríguez-Jurado, J.M. Durán-Álvaro, M. Ruiz-Torres, M. Herrera-Mármol (2011). *Unidad Didáctica 5. Control de enfermedades y plagas en producción integrada del olivar*. En: Producción Integrada de Olivar, pp 55-90. Instituto de Investigación y Formación Agraria y Pesquera. Junta de Andalucía. Sevilla. <http://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/-/action/90004fc0-93fe-11df-8d8b-f26108bf46ad/e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83/es/02f9e190-faff-11e0-929ff77205134944/alfrescoDocument?i3pn=contenidoAlf&i3pt=S&i3l=es&i3d=e5747030-1bb8-11df-b7e2-35c8dbbe5a83&contentId=482cde8a-ee81-4f8a-b050-7aec8412cc2a>
- Trapero, A. (2003). El Antracnosis o Aceituna jabonosa en el cultivo del olivo. *Vida Rural*, n°: 168:46-50. http://www.magrama.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf/vrural%2FVrural_2003_168_46_50.pdf



FICHA PARA LA IDENTIFICACIÓN DE MALAS HIERBAS

En esta ficha se presentan una serie de fotografías para la identificación de las principales Malas Hierbas del cultivo del Olivo.

Para ampliar la información sobre el control de cada una de estas malas hierbas se pueden consultar los boletines informativos de los Servicios de Sanidad Vegetal de las comunidades autónomas, así como los siguientes enlaces de internet:

1. Herbario de Malas Hierbas, Universidad de Córdoba:
<http://www.ias.csic.es/jandujar/herbario/index.html>
2. Herbario de Malas Hierbas, Universitat de Lleida:
<http://www.malesherbes.udl.cat/web-c.htm>
3. Herbario de Malas Hierbas, Universidad Pública de Navarra:
http://www.unavarra.es/servicio/herbario/htm/familias_lista.htm
4. Plantulario de Malherbología, Universidad de Sevilla:
<http://www.personal.us.es/urbano/Malherbo1.htm>
5. LIZ (Serv. de información sobre remolacha azucarera):
http://unkraut.rheinmedia.de/cgi-bin/unkraut_ausgabe.cgi?partner=liz&sprache=es



GRAMÍNEAS ANUALES (Malas hierbas de hoja estrecha)



1. Espiga de *Lolium rigidum*.



2. Plantula de *Bromus diandrus*.



3. *Digitaria sanguinalis*.



4. *Echinochloa colona*.



5. *Setaria verticillata*



6. *Echinochloa crus-galli*.

Fotografías: Andreu Taberner Palou

DICOTILEDÓNEAS ANUALES (Malas hierbas de hoja ancha)



1. Plantula de *Xanthium strumarium*



2. Plantula de *Chenopodium album*



3. Flor de *Diplotaxis erucoides*



4. *Veronica hederifolia*



5. *Calendula arvensis*



6. *Crozophora tinctoria*

Fotografías: J. M. Llenes Espigares (1 y 6) y Andreu Taberner Palou (2, 3, 4 y 5)

PINILLOS, ERIGERON, ZAMARRAGA (*Conyza* spp.L.)



1. Frutos de *Conyza* con sus vilanos



2. Plántula en estado de cotiledones y primeras hojas



3. Panta adulta de *Conyza albida*



4. Detalle de *Conyza* en floración



5. Individuo de *Conyza* a la izquierda y de *Aster squamatus* a la derecha



6. Aspecto invernal de una infestación de *Conyza* en almendro

Fotografías: A. Taberner Palou (1, 3, 5 y 6) y J. A. Lezaun San Martín (2 y 4)

MALAS HIERBAS PERENNES (Arbustos, Malas hierbas perennes)



1. Panículas de *Sorghum halepense*



2. Espiga de *Cynodon dactylon*



3. *Cyperus rotundus*



4. Flor de *Convolvulus arvensis*



5. Plántula de *Cirsium arvense*



6. Malva silvestre en flor

Fotografías: Andreu Taberner Palou (1, 2, 3 y 5), J. M. Llenes Espigares (4) y J. A. Lezaun San Martín (6)



