



GUÍA DE GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS FRONDOSAS



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

GUÍA DE GESTIÓN INTEGRADA DE PLAGAS FRONDOSAS



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

Madrid, 2017

AGRADECIMIENTOS

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

Coordinadores

Ángel Martín Gil

SG Sanidad e Higiene Vegetal y Forestal. MAPAMA

Aitor Omar Aspiazu

Servicio de Montes. Dpto. de sostenibilidad y Medio Natural. Diputación Foral de Bizkaia

Colaboradores

Alicia López Leal

SG Calidad del Aire y Medio Ambiente Industrial

MAPAMA

Andreu Taberner Palou

Servicio de Sanidad Vegetal y Universidad de Lleida

Generalitat de Catalunya

Carlos Romero Cuadrado

SG Sanidad e Higiene Vegetal y Forestal

MAPAMA

Gerardo Sánchez Peña

SG Sanidad e Higiene Vegetal y Forestal. MAPAMA

Josune Artech Arbide

Servicio de Montes. Dpto. de sostenibilidad y Medio

Natural. Diputación Foral de Bizkaia

María Jesús Arévalo Jiménez

SG Sanidad e Higiene Vegetal y Forestal. MAPAMA

Ricardo Gómez Calmaestra

SG de Medio Natural. MAPAMA

Fotos Generales: Mitxel Andreu Ahedo (Portada, Capítulos 1 3 y 5, Control de "MALAS HIERBAS" pág. 134); Alicia Sastre García (Índice); Fototeca del CENEAM-MAPAMA [C. Valdecantos (Capítulo 2), M.A. Montero Vaz (Capítulo 4), V. García Canseco (Capítulo 6), J.M. Pérez de Ayala (Anexo I), J.M. Reyero (Anexo II)]; Juan Molina Pérez (Control de "MALAS HIERBAS" pág. 135)



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y PESCA, ALIMENTACION Y MEDIO AMBIENTE

Edita:

© Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente

Secretaría General Técnica

Centro de Publicaciones

Distribución y venta:

Paseo de la Infanta Isabel, 1

28014 Madrid

Teléfono: 91 347 55 41

Fax: 91 347 57 22

Diseño, maquetación, impresión y encuadernación:

Taller del Centro de Publicaciones del MAPAMA

NIPO: 013-17-114-0 (papel)

NIPO: 013-17-115-6 (línea)

ISBN: 978-84-491-1473-1

Depósito Legal: M-14212-2017

Tienda virtual: www.mapama.es

centropublicaciones@mapama.es

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: Fresado. Papel: Igloo Silk 115 gramos. Cubierta en estucado semimate de 250 gramos. Impresión digital.

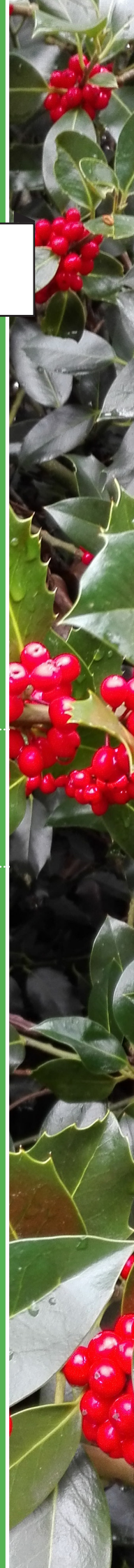
En esta publicación se ha utilizado papel reciclado libre de cloro de acuerdo con los criterios medioambientales de la contratación pública.

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	39
ANEXO II. Especies empleadas para la definición de las Zonas de Protección	43
ANEXO III. Fichas de plagas	47



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 forestal 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.

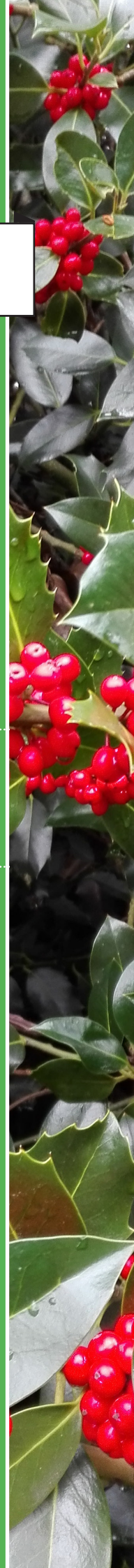
Para lograr una reducción del riesgo en zonas específicas se han elaborado las medidas específicas para zonas sensibles y espacios naturales señaladas en el apartado 4. La determinación de la sensibilidad de cada zona se ha realizado mediante la asignación de un nivel de protección a cada zona ponderando las amenazas individuales: información de especies protegidas y vulnerables, zonas definidas dentro de la Red Natura, zonas de uso forestal y masas de agua. De ahí se diferencian tres grandes estratos: zonas forestales, zonas periféricas (bajo riesgo) y zonas de protección (alto riesgo). La batería de medidas propuestas son recomendaciones que hay que 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 o forestal, 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 económica, 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 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 y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (<http://www.mapama.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, volúmenes de caldo, número, momento de aplicación y usos autorizados, tal y como se refleja en las indicaciones de la etiqueta, y cuando proceda, 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 forestales (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.
 - 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***



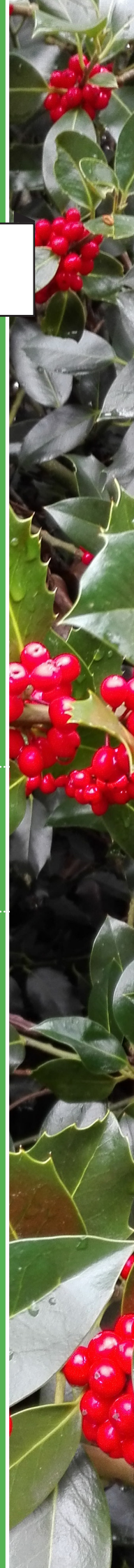


Principios para la aplicación de la Gestión Integrada de Plagas, Enfermedades y Malas Hierbas

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 equilibradas de fertilización, enmienda de suelos, riego y drenaje,
 - prevención de la propagación de organismos nocivos mediante medidas profilácticas (por ejemplo, limpiando periódicamente la maquinaria y los equipos, desinfectando herramientas, 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 umbrales 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 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***

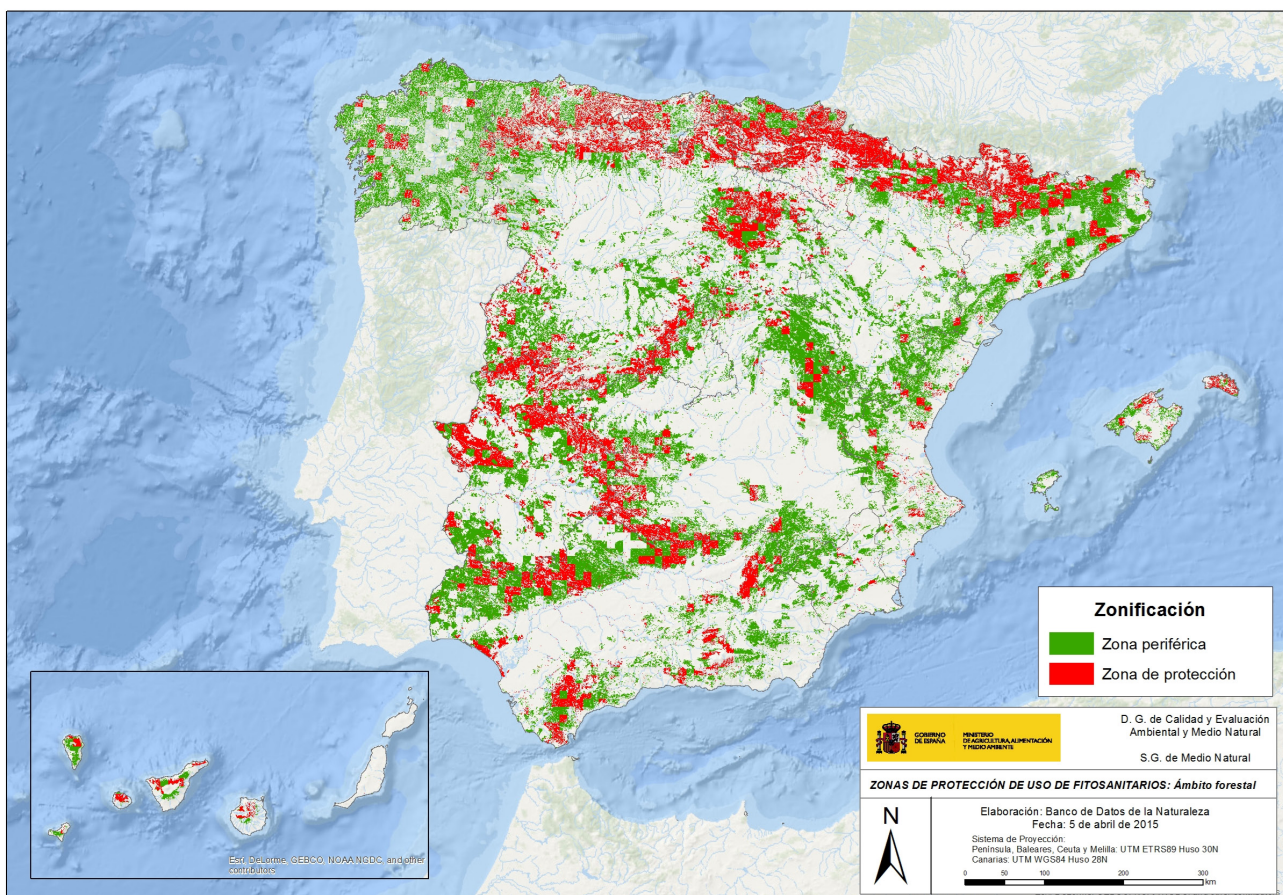




Medidas específicas para zonas de protección

Los ecosistemas forestales 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 ello 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 forestales, la red Natura 2000 y la presencia de masas de agua. El resultado ha sido una cartografía con tres niveles de riesgo: zonas forestales, zonas periféricas (bajo riesgo) y zonas de protección (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 por parte del aplicador 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 cuando se vayan a realizar 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



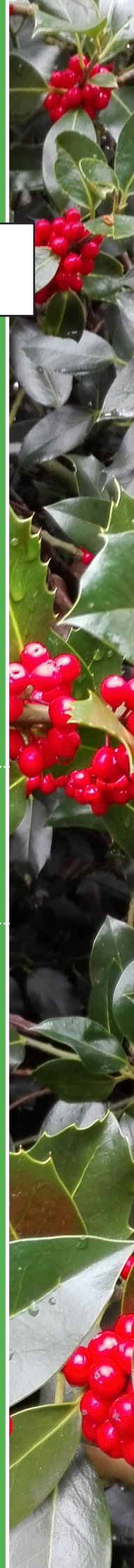
2

- 7.- Poner cajas nido para favorecer la presencia de avifauna, fomentando el control biológico que las aves realizan. Las pequeñas aves insectívoras reducen el impacto de diferentes tipos de invertebrados sobre árboles cultivados y explotaciones forestales.
- 8.- Evitar la realización de tratamientos forestales en el entorno de los nidos de especies de aves protegidas (las incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas con las categorías "Vulnerable" y "En peligro de extinción" y en los correspondientes catálogos regionales) durante todo su periodo reproductor. No se realizarán tratamiento en una distancia de seguridad, -buffer de al menos 250 metros.
9. 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 adyacentes a las masas forestales en los que se conserva vegetación natural, incluyendo pastos y/o existen cursos fluviales o masas de agua.
 - 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.
10. Realizar un seguimiento del estado fitosanitario de las plantaciones forestales para ajustar el nivel de tratamiento al estado real de las masas de tal manera que se minimice o se evite la aplicación de productos fitosanitarios allí donde no sea estrictamente necesario.
11. Disponer de un plan previo de emergencia por un posible vertido accidental del producto fitosanitario que minimice la afección que podría producirse en el medio terrestre e hídrico.

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





PLAGAS

<i>Abraxas pantaria</i> Linnaeus	27	49
<i>Acronicta alni</i> Linnaeus (POLILLA DEL ALISO)	27	53
<i>Agelastica alni</i> Linnaeus (GALERUCA DE LOS ALISOS)	28	57
<i>Aglope infausta</i> Linnaeus (ORUGA DEFOLIADORA DEL MAJUELO)	28	61
<i>Euproctis chrysorrhoea</i> Linnaeus (ORUGA DE ZURRÓN)	29	65
<i>Galerucella (Neogalerucella) lineola</i> Fabricius (GALERUCA)	29	69
<i>Leucoma salicis</i> Linnaeus (BLANQUILLA DEL CHOPO, FALERA BLANCA)	30	73
<i>Phalera bucephala</i> Linnaeus (PÁJARO LUNA)	30	77
<i>Phyllobius pyri</i> Linnaeus	31	81
<i>Rhynchaenus fagi</i> Linnaeus	31	85
<i>Cossus cossus</i> Linnaeus (TALADRO DEL TRONCO)	31	89
<i>Cryptorhynchus lapathi</i> Linnaeus (GORGHOJO PERFORADOR DE LOS CHOPOS)	32	93
<i>Zeuzera pyrina</i> Linnaeus (POLILLA LEOPARDO)	32	97
<i>Aphrophora salicina</i> Goeze (CIGARRITA DE ESPUMA)	33	101
<i>Mikiola fagi</i> Hartig (MOSQUITO DE LAS AGALLAS)	33	105

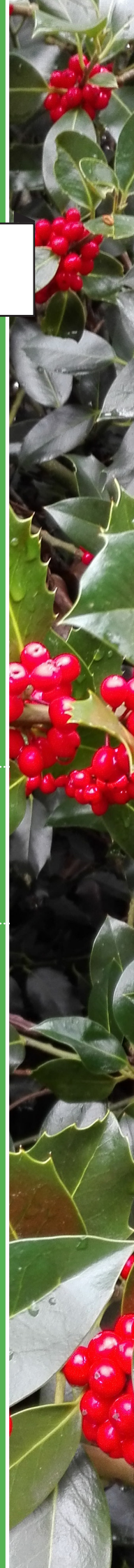
ENFERMEDADES

<i>Ceratocystis platani</i> Engelbrecht & Harrington (CANCRO ROJO DEL PLÁTANO)	34	109
<i>Erwinia amylovora</i> Burrill, Winslow <i>et al.</i> (FUEGO BACTERIANO)	35	113
<i>Phytophthora ramorum</i> Werres, De Cock & Man in 't Veld	36	119
<i>Rhytisma acerinum</i> Fr. (MANCHA ALQUITRANADA)	36	123
<i>Armillaria mellea</i> (Pers.) Fr. (ARMILLARIA)	37	127
<i>Phytophthora alni</i> subsp. <i>alni</i> Brasier & S.A. Kirk	37	131

MALAS HIERBAS

CONTROL DE "MALAS HIERBAS" EN FRONDOSAS		135
---	--	-----

***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
<i>Abraxas pantaria</i> Linnaeus	<p>Prospecciones visuales en busca de puestas en el envés de las hojas</p> <p>Observar el grado de defoliación desde finales de junio hasta mediados de septiembre</p>	<p>Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico</p> <p>Realizar labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas)</p>	<p>Tratamiento exclusivo en el caso de graves infestaciones, que puedan comprometer el vigor general de la masa</p>	<p>Medios biológicos</p> <p>Favorecer el anidamiento, colocación de nidales y protección de aves insectívoras</p> <p>Se citan como parásitos de la larva a los dípteros <i>Pales pavidus</i> y <i>Bactromyia aurulenta</i>, así como el himenoptero <i>Anilastus notatus</i></p> <p>Se podrán utilizar, en el caso de que existan, formulados a base de microorganismos autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, mediante pulverizaciones muy localizadas sobre el follaje</p>	<p>Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, mediante pulverizaciones muy localizadas sobre el follaje</p>
<i>Acrionicta alni</i> Linnaeus (POLILLA DEL ALISO)	<p>Prospecciones visuales entre junio y octubre en busca de orugas, son muy llamativas en los últimos estadios (3,5 mm y de color negro con manchas amarillas)</p>	<p>Realizar labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas)</p>	<p>Normalmente provoca ligeros daños, tratamiento en casos puntuales en que puedan registrar importantes defoliaciones que amenacen valores paisajísticos o ecológicos</p>	<p>Medios biológicos</p> <p>Favorecer el anidamiento de aves insectívoras</p> <p>Se podrán utilizar, en el caso de que existan, formulados a base de microorganismos en la época en la que aparecen los primeros estadios larvales, autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente</p>	<p>Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios del grupo de los antiqutinizantes, autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, 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.

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><i>Agelastica alni</i> Linnaeus (GALERUCA DE LOS ALISOS)</p>	<p>Prospecciones visuales entre abril y mayo en busca de puestas en el envés de las hojas, y observación de daños en ventana de las orugas</p> <p>Valorar el porcentaje de copa arbórea afectado reconocible por la coloración grisácea o anaranjada (inicio del verano)</p>	<p>Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico</p> <p>Realizar labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas)</p> <p>La limpieza de hojarasca, el arado del terreno, o la inundación temporal con agua durante la época de crisalidación reducen drásticamente las poblaciones</p>	<p>Tratamiento en alisedas valiosas en que puedan registrar defoliaciones totales, dejando el follaje esquelético y la copa del árbol rojiza</p> <p>La presencia abundante de puestas en las hojas de las ramas inferiores durante la primavera y un aparente cambio en el color de la copa al comienzo del verano unido a un proceso de esqueletización marcan un nivel de daño relevante para una hipotético control</p>	<p>Medios biológicos</p> <p>Las larvas suponen una abundante fuente de alimento para pájaros insectívoros, y son sensibles a bacilos</p>	<p>La cercanía de los alisos a los cursos del agua hacen inviable la mayoría de los tratamientos</p> <p>Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente</p>
<p><i>Aglope infausta</i> Linnaeus (ORUGA DEFOLIADORA DEL MAJUELO)</p>	<p>Prospecciones visuales de puestas, de color amarillo, en resquebrajaduras de ramas y tronco, en verano</p>	<p>Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico, sobre todo en espinos albares y manzano (<i>Malus domestica</i>)</p> <p>Realizar labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas)</p>	<p>Cuando se puedan registrar asiduas o intensas defoliaciones sobre Prunus, Cartaegus y Sorbus</p>		<p>Solo son necesarios en plantaciones de frutales</p> <p>En caso de realizarlos deben efectuarse en primavera o durante la época de letargo</p> <p>Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, 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.

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
<i>Euproctis chrysorrhoea</i> Linnaeus (ORUGA DE ZURRÓN)	<p>Prospecciones visuales en julio, principalmente en olmos, en busca de puestas en el envés de las hojas, en forma de paquete alargado de 20*8 mm cubiertos de una borra parda (aspecto de una agalla)</p> <p>Observación de esqueletización de las hojas entre agosto y principios de septiembre. Pequeños bolsones en invierno</p>	<p>Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico</p> <p>Realizar labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas)</p>	<p>Tratamiento exclusivo en el caso de graves infestaciones, que puedan comprometer el vigor general de la masa</p>	<p>Medios biológicos</p> <p>Existen, como enemigos naturales de este insecto diversos insectos parásitos</p> <p>Se podrán utilizar, en el caso de que existan, formulados a base de microorganismos autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Se realizarán pulverizaciones muy localizadas sobre el follaje, sobre todo en los primeros estadios de las orugas (otoño). Se puede hacer un nuevo tratamiento para la fase de oruga de primavera, para el control de severas defoliaciones</p>	<p>Los tratamientos más recomendables son los que se realizan contra las orugas de los primeros estadios, antes de que se refugien en los nidos de invierno</p> <p>Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente</p>
<i>Galerucella (Neogalerucella) lineola</i> Fabricius (GALERUCA)	<p>Prospecciones visuales de puestas entre abril y junio en envés de las hojas</p> <p>Observación de esqueletización por larvas entre mayo y julio</p>	<p>Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico</p> <p>Realizar labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas)</p>	<p>En función de la presencia de puestas y valorando destino de los rodales posiblemente afectados, sobre todo en mimbreras</p>	<p>Medios biológicos</p> <p>Existen, como enemigos naturales diversos hongos que producen mortandad en las pupas, sobre todo en años húmedos</p> <p>También hay insectos predadores y parásitos que afectan a las pupas, a las larvas y a los huevos</p> <p>Se podrán utilizar, en el caso de que existan, formulados a base de microorganismos, mediante pulverizaciones muy localizadas sobre el follaje, autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente</p>	<p>La utilización de Inhibidores del crecimiento pueden dar buen resultado</p> <p>Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, 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.

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><i>Leucoma salicis</i> Linnaeus (BLANQUILLA DEL CHOPO, FALERA BLANCA)</p>	<p>Control de las puestas, seguimiento de crisálidas y emergencia de orugas en especies del género <i>salix</i>, en las partes bajas del tronco, en primavera. También se controlará la afección en los meses de julio-agosto</p>	<p>Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico</p> <p>Realizar labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas)</p>	<p>Tratamiento en caso de grave infestación, en mimbreras con un destino productivo</p>	<p>Medios biológicos</p> <p>Existe fauna auxiliar que parasita orugas, huevos y pupas</p> <p>Se podrán utilizar, en el caso de que existan, formulados a base de microorganismos, mediante pulverizaciones muy localizadas sobre el follaje susceptible de ser atacado por las larvas, autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente</p>	<p>Uso selectivo de antiquitinizantes</p> <p>Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, mediante pulverizaciones muy localizadas sobre el follaje</p>
<p><i>Phalera bucephala</i> Linnaeus (PÁJARO LUNA)</p>	<p>Realizar inspecciones visuales en primavera-verano en busca de signos que delaten la presencia del insecto, como son ramillos defoliados y los grupos numerosos de orugas</p>	<p>Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico</p>	<p>Tratamiento en casos puntuales en que puedan registrar importantes defoliaciones que amenacen valores paisajísticos o ecológicos</p>	<p>Medios biológicos</p> <p>Parásitos de huevos (<i>Cales noacki</i>) y de orugas de los géneros <i>Pimpla</i> o <i>Apanteles</i></p> <p>Se podrán utilizar, en el caso de que existan, formulados a base de microorganismos, mediante pulverizaciones muy localizadas sobre el follaje susceptible de ser atacado por las larvas, autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente</p>	<p>Uso selectivo de antiquitinizantes</p> <p>Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, 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.

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
<i>Phyllobius pyri</i> Linnaeus	Realizar inspecciones visuales en primavera en busca de daños en hojas y brotes Puede ser localizada en el arbolado en la época de estado adulto	Realizar labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas)	Normalmente provoca ligeros daños, aunque en casos puntuales se producen defoliaciones importantes que aconsejan realizar tratamientos		Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente
<i>Rhynchaenus fagi</i> Linnaeus	Identificación de daños de adultos (orificios en las hojas) o de las larvas (minado y seca del limbo). Este síntoma se puede confundir con heladas tardías de primavera	Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico Realizar labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas)	Valorar un tratamiento en caso de daños generalizados (orificios en las hojas, minado y seca del limbo), sobre todo en masas jóvenes	Medios biológicos Existen enemigos naturales (himenópteros, parasitoides)	Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente
<i>Cossus cossus</i> Linnaeus (TALADRO DEL TRONCO)	En pies debilitados, Identificar restos de serrín en la base de los troncos (mediados de mayo-septiembre)	Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico Realizar labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas)	Tratamiento exclusivo en el caso de graves infestaciones, que puedan comprometer el vigor general de la masa	Medios biológicos Aunque se cita fauna auxiliar, aún este método es insuficiente para el control Medios físicos Raspado de la corteza, eliminación de orugas y posterior tratamiento fúngico	Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, 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.

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><i>Cryptorhynchus lapathi</i> Linnaeus (GORGJO PERFORADOR DE LOS CHOPOS)</p>	<p>Prospecciones en primavera en busca de agujeros en la corteza con presencia de exudados y viruta fruto de la actividad de las orugas</p> <p>Control de emergencia de adultos (junio-septiembre)</p>	<p>Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico</p> <p>Labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas)</p> <p>Empleo de clones menos susceptibles al ataque de este perforador</p>	<p>En función de un nivel alto de la población de adultos, tomar medidas de control (fase larvaria de la siguiente generación)</p>	<p>Medios biológicos Está citado como parásito el icneumonido <i>Dolichomitus tuberculatus</i> Geof.</p>	<p>Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, desaconsejándose el control contra imagos y dirigiendo el tratamiento contra larvas en la fase subcortical (febrero-marzo)</p>
<p><i>Zeuzera pyrina</i> Linnaeus (POLILLA LEOPARDO)</p>	<p>Realizar prospecciones en busca de orificios de entrada característico con detritus de color anaranjado en verano</p> <p>Control de emergencias de los adultos</p>	<p>Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico</p> <p>Labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas)</p> <p>Empleo de clones menos susceptibles al ataque de este perforador</p>	<p>Tratamiento en repoblaciones jóvenes de diferentes especies de frondosas según valoración de daños, en previsión de graves infestaciones.</p>	<p>Medios biológicos Aunque se cita fauna auxiliar, aún este método es insuficiente para el control Favorecer el anidamiento de aves insectívoras. Hay himenópteros y dípteros capaces de parasitar la oruga</p> <p>Medios biotecnológicos Difusores de confusión sexual tan solo empleados para el control de esta plaga, poco antes del vuelo del insecto (mayo-junio)</p>	<p>Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, 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.

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
<i>Aphrophora salicina</i> Goeze (CIGARRITA DE ESPUMA)	Inspecciones visuales en busca de "salivazos" (masa espumosa blanca que cubre a las larvas, en plantas herbáceas o mismas mimbreras de plantación), en mayo o junio	Labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas)	Tratamiento exclusivo en el caso de graves infestaciones, que puedan comprometer el vigor general de la masa, evaluando el grado de presencia de salivazos en mimbreras		Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente
<i>Mikiola fagi</i> Hartig (MOSCQUITO DE LAS AGALLAS)	Identificación de presencia de agallas en la época primaveral	Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico Labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas) En viveros, cortar y quemar las hojas atacadas	Cuando la presencia de agallas por hoja ocupe gran parte del limbo, como referencia más de la mitad del limbo		Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, 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.

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><i>Ceratocystis platani</i> Engelbrecht & Harrington (CANCRO ROJO DEL PLÁTANO)</p>	<p>Inspecciones durante todo el año con especial atención durante la primavera y el otoño, Cumplimiento del RD 58/2005 de medidas preventivas contra la introducción y difusión de organismos de cuarentena</p>	<p>En zonas de riesgo evitar talas o cortas fuera del periodo invernal</p> <p>Desinfectar las heridas y las herramientas de poda</p> <p>En zonas con daños confirmados, destrucción de los árboles afectados y los situados en su entorno inmediato, destruyendo la madera in situ mediante quema, y evitar la plantación de árboles del género <i>Platanus</i> en todo el área</p>	<p>Presencia de daños característicos: clorosis, chancros, muerte de ramillos y ramas</p> <p>Primera detección y confirmación del patógeno</p>	<p>Medios biotecnológicos</p> <p>No existe en principio, aunque una vía prometedora es el desarrollo de híbridos con plátanos americanos, resistentes a la enfermedad. Sin embargo las especies americanas no acaban de desarrollarse bien en Europa</p>	<p>No se contemplan</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.

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><i>Erwinia amylovora</i> Burrill Winslow et al. (FUEGO BACTERIANO)</p>	<p>Inspecciones durante todo el año con especial atención durante la primavera y el otoño</p> <p>Cumplimiento del RD 58/2005 de medidas preventivas contra la introducción y difusión de organismos de cuarentena</p> <p>Según el programa nacional de erradicación y control del fuego bacteriano de las rosáceas RD 1201/1999 y RD 1512/2005, para su detección se contemplan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Inspecciones visuales de plantas hospedantes en una red de puntos e itinerarios permanente - Inspecciones visuales y toma de muestras en los viveros que produzcan o comercialicen vegetales hospedantes - Prospecciones para controlar movimientos de material vegetal con riesgo de estar infectado o de las posibilidades de contaminación natural 	<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar material sano de vivero, controlado y con pasaporte fitosanitario - Elegir especies o variedades menos sensibles - Notificar el síntoma - Desinfección de herramientas - No realizar la poda en verde - Reducir el abonado nitrogenado para evitar el exceso de vigor <p>Una vez confirmada la enfermedad:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Destrucción de los vegetales infectados de forma inmediata - Adopción de medidas preventivas para evitar la dispersión, estableciendo zona de seguridad = a 1 km de radio donde se aplicarán las medidas de: arranque y destrucción sin necesidad de análisis, prohibiciones de movimiento de vegetales y de plantación, tratamientos preventivos y obligación de desinfección de herramientas - Limitación del movimiento de colmenas de abejas en un círculo de 3 km de radio desde el foco - Investigación del origen del foco de la infección 	<p>Confirmación oficial de un foco</p>		<p>Con carácter preventivo, se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, 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.

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><i>Phytophthora ramorum</i> Werres, De Cock & Man in 't Veld</p>	<p>Prospecciones en busca de ramas muertas y desecaciones, chancros y exudados oscuros de savia. Cumplimiento del RD 58/2005 de medidas preventivas contra la introducción y difusión de organismos de cuarentena</p>	<p>Dstrucción de los vegetales infectados de forma inmediata, mediante tala, trituración o quema</p>	<p>Se trata de un organismo de cuarentena, considerado especie exótica invasora por lo que debería intervenir desde el primer momento de su detección, sin la posibilidad de su establecimiento y expansión</p>		<p>No se contempla</p>
<p><i>Rhytisma acerinum</i> Fr. (MANCHA ALQUITRANADA)</p>	<p>Observaciones visuales para detectar la presencia significativa de estromas negruzcos a partir de junio sobre el haz de las hojas</p>	<p>Eliminación como fuente de propágulo de las hojas caídas de forma anticipada y en otoño</p>	<p>Presencia significativa de estromas negruzcos en bosquetes de valor paisajístico y en parques</p>		<p>Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente</p>

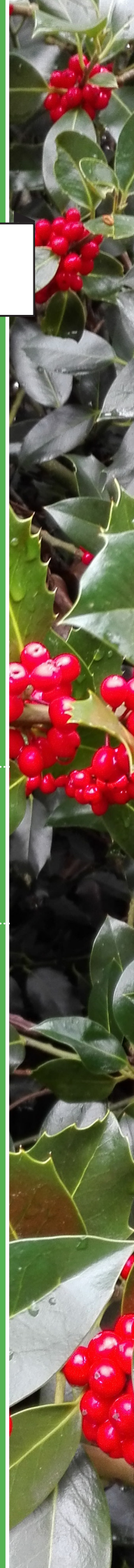
(*) Se han recogido en este apartado los medios biológicos, biotecnológicos y físicos. Los medios culturales, que también pueden ser una alternativa al control químico, se han agrupado con las medidas de prevención.

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
<i>Armillaria mellea</i> (Pers.) Fr. (ARMILLARIA)	Inspecciones visuales en busca de pies debilitados, copa rala y ligeramente clorótica, hojas de pequeño tamaño. Micelio blanco bajo la corteza, carpóforos característicos	Existen tratamiento preventivos pero muchas veces complicados de ejecutar: eliminación de restos, intervención sobre el suelo y períodos de transición con cultivo de otras especies	Afección generalizada sobre bosquetes de una masa		Con carácter preventivo, se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente
<i>Phytophthora alni</i> subsp. <i>alni</i> Brasier & S.A. Kirk	Prospecciones para detectar hojas amarillas y la escasez de las mismas en los alisos, así como exudados oscuros en la base del tronco, que puede alcanzar hasta 2-3 m. de alto	En repoblaciones utilizar planta o semilla cuyo pasaporte fitosanitario descarte la presencia de <i>P. alni</i> Destrucción, de forma inmediata, de árboles afectados por tala y eliminación por quema Especial atención a la desinfección de herramienta Favorecer el rebrote del arbolado Mantener el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas)	Actuaciones para frenar el desarrollo de la enfermedad en los sotos, en cuanto se detecte el primer positivo afectado		Con carácter preventivo, se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, 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.

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 - 6	1 - 11
Alto (Zonas de Protección)	> 6	> 11

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:

$$I = \sum 2(PE) + \sum VU + RN + 7 (AG)$$

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:

$$I = \sum 2(PE) + \sum VU + RN + 12 (AG)$$

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:

- Superficie forestal arbolada del Mapa Forestal (versión más actual).
- A partir de esa superficie, y para evitar solapes con los cultivos agrícolas, se ha seleccionado sólo la superficie forestal arbolada cuyo uso del suelo corresponde a cultivos (según los usos del suelo definidos en el SIGPAC): Forestal (FO), suelos improductivos (IM), pasto con arbolado (PA), pasto arbustivo (PR) y pastizal (PS).

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.

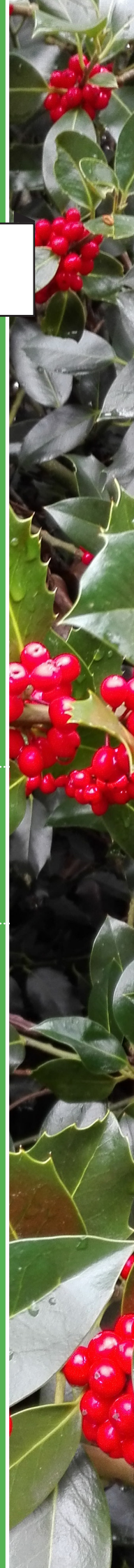
Del mismo modo, las parcelas con más de un 50% de su superficie incluida en la Zona Periférica han sido calificadas en su totalidad en esta categoría, mientras que aquellas con menos de un 50% de su superficie en Zona Periférica han sido excluidas completamente de ésta.

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 el área forestal seleccionada, 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.

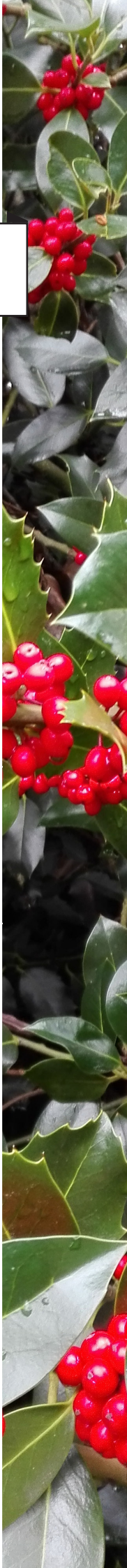
1. Fauna
<u>Invertebrados</u>
Cangrejo de río (<i>Austropotamobius pallipes</i>); <i>Oxygastra curtisii</i> ; <i>Macromia splendens</i> ; Margaritona (<i>Margaritifera auricularia</i>); <i>Osmoderma eremita</i> ; <i>Buprestis splendens</i> ; <i>Baetica ustulata</i> ; Escarabajo resorte (<i>Limoniscus 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 mayorero (<i>Maiorerus randoi</i>); Hormiguera oscura (<i>Maculinea nausithous</i>); Picudo de la tabaiba de monte (<i>Rhopalomesites euphorbiae</i>); <i>Carabus (Mesocarabus) riffensis</i> ; <i>Chasmatopterus zonatus</i> ; <i>Halophiloscia canariensis</i> .
<u>Vertebrados</u>
Mamíferos: 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>); Lince ibérico (<i>Lynx pardinus</i>); Oso pardo (<i>Ursus arctos</i>); Visón europeo (<i>Mustela lutreola</i>).
Aves: Focha moruna (<i>Fulica cristata</i>); Milano real (<i>Milvus milvus</i>); Paloma rabiche (<i>Columba junoniae</i>); Águila imperial ibérica (<i>Aquila adalberti</i>); Águila perdicera (<i>Hieraaetus fasciatus</i>); Águila pescadora (<i>Pandion haliaetus</i>); Alimoche canario (<i>Neophron percnopterus</i>); Alimoche común (<i>Neophron percnopterus</i>); Buitre negro (<i>Aegypius monachus</i>); Cerceta pardilla (<i>Marmaronetta angustirostris</i>); Cigüeña negra (<i>Ciconia nigra</i>); Colirrojo real (<i>Phoenicurus phoenicurus</i>); Escribano palustre (<i>Emberiza schoeniclus</i>); Halcón taragote (<i>Falco pelegrinoides</i>); Lagópodo alpino (<i>Lagopus muta</i>); Malvasía cabeciblanca (<i>Oxyura leucocephala</i>); Mochuelo boreal (<i>Aegolius funereus</i>); Pico dorsiblanco (<i>Dendrocopos leucotos</i>); Pinzón azul de Gran Canaria (<i>Fringilla teydea polatzeki</i>); Pinzón azul de Tenerife (<i>Fringilla teydea teydea</i>); Porrón pardo (<i>Aythya nyroca</i>); Quebrantahuesos (<i>Gypaetus barbatus</i>); Urogallo cantábrico (<i>Tetrao urogallus cantabricus</i>); Urogallo pirenaico (<i>Tetrao urogallus aquitanicus</i>); Zarpito real (<i>Numenius arquata</i>).
Peces continentales: Fraile (<i>Salaria fluviatilis</i>); Jarabugo (<i>Anaocypris 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>); Burtaina (<i>Cottus aturi</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>); Lagarto gigante de La Gomera (<i>Gallotia gomeraana</i>); Lagarto gigante de Tenerife (<i>Gallotia intermedia</i>); Lagarto gigante de El Hierro (<i>Gallotia simonyi</i>); Lagarto tozón (<i>Gallotia galloti</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>); Tritón del Montseny (<i>Calotriton arnoldi</i>).

2. Flora

Alyssum fastigiatum; 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*; Cancelillo (*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*; *Buxbamia viridis*; *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 mayorero (*Crambe sventenii*); Zapatito de dama (*Cypripedium calceolus*); Dafne menorquí (*Daphne rodriguezii*); Esperó de Bolós (*Delphinium bolosii*); Helecho de sombra (*Diplazium caudatum*); Jaramago de Alborán (*Diploaxis 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 Monte Verde (*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. *lopezilloi*); 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*); *Lurionium 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*); Alamillo de Doramas (*Pericallis appendiculata*); 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 weyerlii*); Conejitos (*Rupicapnos africana* subsp. *decipiens*); Ruda gomera (*Ruta microcarpa*); Conservilla mayorera (*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





Abraxas pantaria Linnaeus



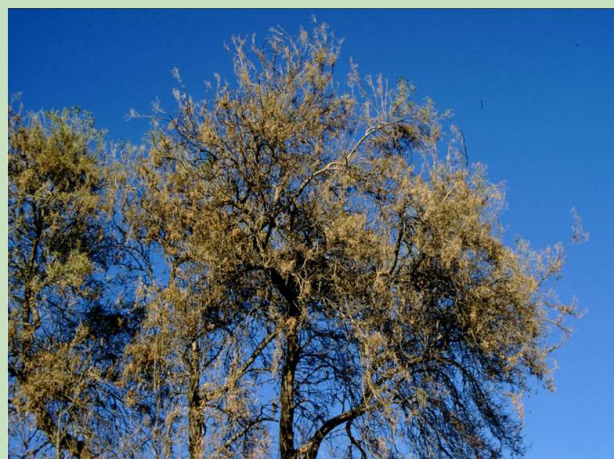
1. Oruga



2. Imago



3. Oruga



4. Daño

Fotografías: Pablo Cobos Suárez (1, 3 y 4) Eudaldo González Rosa (2)

Descripción

Es un lepidóptero presente en todos los países del ámbito mediterráneo, monófago que se alimenta principalmente sobre fresnos (*Fraxinus* spp.), si bien también ataca a los olmos pero con mucha menos virulencia. Está citado en toda la península, siendo frecuente en las dehesas del centro peninsular.

Las mariposas tienen entre 30 y 43 mm de envergadura, siendo mayores las hembras; sus alas son blanco brillantes con dos manchas marrón rojizo en el tornus y amarilla dorada en la base del ala anterior acompañada de puntos del mismo color.

Los huevos se depositan en grupos de número irregular (en torno a 30) sobre troncos, ramas o sobre las hojas, de color amarillo ocre y forma elipsoidal.

La oruga alcanza en su máximo desarrollo hasta 30 mm de cabeza, extremos abdominal y patas de color siena claro, el resto de color amarillo crema con once rayas negras longitudinales y simétricas respecto al eje del cuerpo. Presenta un muy similar aspecto desde su nacimiento hasta la pupación.

La crisálida de color ocre, enterrada en el suelo y algunas veces protegidas por un tenue envoltorio compuesto por hilos de seda.

En general, los adultos emergen entre junio y agosto, haciendo la puesta seguidamente; las orugas emergen desde mediados de junio, completando su desarrollo en algo más de 2 meses, para posteriormente bajar al suelo, enterrarse superficialmente y crisalidar permaneciendo así todo el invierno y gran parte de la primavera. Puede tener diapausa según las condiciones atmosféricas.

Síntomas y daños

Las defoliaciones de *A. pantaria* pueden ser totales, dejando los árboles con las ramas desnudas y cubiertos de hilos de seda. Se pueden observar a las orugas desprendiéndose de hilos sedosos al sentirse amenazadas.

Periodo crítico para el cultivo

Las defoliaciones en especies frondosas son más perjudiciales cuando afectan a las hojas jóvenes. El fresno emite las hojas tras la floración de principios de primavera y las orugas defolían desde finales de junio hasta mediados de septiembre según las latitudes.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Detección de puestas en el envés de las hojas. Identificación de orugas, tras la observación de hojas defoliadas total o parcialmente en los bordes.

Se puede realizar el seguimiento de la eclosión de las puestas para valorar el mejor momento de un potencial tratamiento fitosanitario, que deberá producirse antes de comenzar la defoliación.

Medidas de prevención y/o culturales

Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico.

Realizar labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas).

Umbral/Momento de intervención

Tratamiento exclusivo en el caso de graves infestaciones, que puedan comprometer el vigor general de la masa.

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 citan como parásitos de la larva a los dípteros *Pales pavida* Meig. y *Bactromyia aurulenta* Meig., así como el himenoptero *Anilastus notatus* Grav.

Favorecer el anidamiento, colocación de nidales y protección de aves insectívoras.

Se podrán utilizar, en el caso de que existan, formulados a base de microorganismos autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca Alimentación y Medio Ambiente, mediante pulverizaciones muy localizadas sobre el follaje.

Consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Medios químicos

El empleo con inhibidores del crecimiento mediante pulverizaciones muy localizadas sobre el follaje dan buenos resultados.

Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Bibliografía

Gómez, C. 2008. *Orugas y mariposas de Europa*. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid, 281 págs.

Muñoz, C.; Pérez, V.; Cobos, P.; Hernández, R. y Sánchez, G. 2003. *Sanidad Forestal. Guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los bosques*. Mundi-Prensa, Madrid, 576 págs.

Romanyk, N. y Cadahia, D. 2002. *Plagas de insectos en las masas forestales españolas*. Mundi-Prensa, Madrid, pág. 259-261.



Acronicta alni Linnaeus (POLILLA DEL ALISO)



1. Oruga



2. Imago

Fotografías: Carlos Gómez de Aizpurúa

Descripción

Es un lepidóptero presente en toda Europa, en la península Ibérica se localiza en la franja norte desde Asturias hasta Cataluña. Especie polífaga defoliadora de frondosas como *Alnus*, *Betula*, *Populus*, *Quercus*, *Rosa*, *Salix*, etc.

Los imagos tienen una envergadura de 35-42 mm, vuelan de abril a julio. Es una especie univoltina, aunque en ocasiones pueden tener una segunda generación que vuela en agosto y septiembre. La hembra realiza la puesta individual sobre las hojas de la planta nutricia.

La oruga se alimenta preferentemente en la región terminal de la copa, completamente expuesta a los predadores, de los que se salva gracias a su coloración gris claro que le da apariencia de excremento de pájaro. En los últimos estadios adquieren el aspecto definitivo con el cuerpo negro adornado de manchas amarillas dorsales y largos pelos ensanchados en el ápice.

Para crisalidar excavan una galería en trozos de madera caída podrida, que suele abundar en los bosques húmedos y de ribera, y se transforman dentro de un capullo de seda.

Síntomas y daños

La oruga es defoliadora, defoliando principalmente el ápice de la copa de la planta huésped.

Dada la poca densidad de población de esta especie, no suele provocar defoliaciones intensas.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Prospecciones visuales entre junio y octubre en busca de orugas, son muy llamativas en los últimos estadios (3,5 mm y de color negro con manchas amarillas).

Medidas de prevención y/o culturales

Realizar labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas).

Umbral/Momento de intervención

Normalmente provoca ligeros daños, aunque en casos puntuales se pueden registrar importantes defoliaciones que amenacen valores paisajísticos o ecológicos.

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

Favorecer el anidamiento de aves insectívoras.

Se podrán utilizar, en el caso de que existan, formulados a base de microorganismos en la época en la que aparecen los primeros estadios larvales, autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Medios químicos

Esta especie carece normalmente de interés económico, por lo que su control es normalmente innecesario, aunque si se estimase lo contrario se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Bibliografía

Muñoz, C.; Pérez, V.; Cobos, P.; Hernández, R. y Sánchez, G. 2003. *Sanidad Forestal. Guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los bosques*. Mundi-Prensa, Madrid, 576 págs.

José María Cobos Suárez. 1988. *Contribución al conocimiento de la fauna de artrópodos parásitos del aliso (Alnus glutinosa (L.) Gaertner) y su control*. Boletín de Sanidad Vegetal. Fuera de serie-Nº 14 Dirección General de la Producción Agraria. Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación. 349 pág.



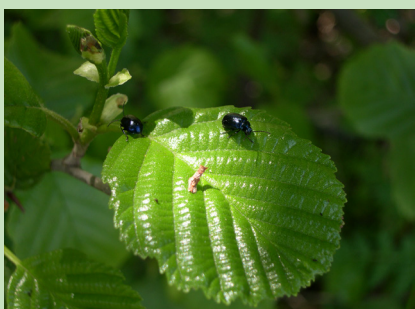
Agelastica alni Linnaeus (GALERUCA DE LOS ALISOS)



1. Puesta



3. Puesta eclosionada



4. Adultos



5. Adultos y daños



6. Adultos y daños

Fotografías: Eudaldo González Rosa

Descripción

Insecto coleóptero crisomélido, conocido como “*galeruca de los alisos*” con varias especies distribuidas en el ámbito eurasiático, de las cuales el *A. alni alni* está presente en el ámbito europeo. A principios de la primavera los adultos, que han invernado bajo la hojarasca, abandonan su diapausa invernal e inician un primer periodo de alimentación centrado en los brotes y hojas recién nacidas, que pueden llegar a devorar enteramente. A las dos-tres semanas empieza el proceso de apareamiento y ovoposición: cada hembra pone los huevos, pequeños, redondeados y anaranjados, agrupados en el envés de la hoja del árbol en grupos de hasta 60 huevos, pudiendo llegar a repetir el proceso entre 5 y más de 10 veces, naciendo las larvas unos quince a veinte días después.

Las larvas, de color negro, comienzan a comer el parénquima internervial no llegando a perforar la hoja que queda reducida a una fina cutícula de color grisáceo (“daño en ventana”).

Tras aproximadamente mes y medio de actividad esqueletizadora las larvas descienden al suelo, forman una cápsula terrosa que las envuelve y tras poco menos de un mes en estado pupal, emergen como adultos entre el final de la primavera y primera mitad del verano. El adulto, un pequeño coleóptero redondeado de color azul violáceo brillante, de hasta 1,5 cm siendo el macho menor que la hembra, se alimenta del limbo foliar perforándolo completamente de forma irregular hasta la llegada del otoño en que desciende de nuevo al suelo para invernarse.

Síntomas y daños

Aunque este insecto puede alimentarse de frondosas de hoja no coriácea como *Salix*, *Populus*, *Corylus* y *Betula* entre otros, muestra una acusada preferencia por el género *Alnus* (alisos). Los síntomas varían en función de la época del año en que se realiza la observación: al comienzo

de la primavera es posible observar brotes devorados y hojas juveniles perforadas por orificios irregulares. Durante toda la primavera y comienzo del verano es frecuente observar hojas esqueletizadas, con ataques fuertes el conjunto de la copa del árbol presenta un aspecto ceniciento o rojizo. Si el ataque larval no ha sido muy intenso, durante el verano-otoño se observan las hojas no esqueletizadas perforadas por agujeros irregulares con un aspecto similar a si la copa hubiera sufrido una perdigonada por granizo. Los ataques son erráticos en intensidad, dependiendo en gran medida de la meteorología, es muy infrecuente la presencia de daños en la mitad sur peninsular y zonas más cálidas por no ser capaz el insecto de sobrevivir durante su desarrollo embrionario con temperaturas medias por encima de los 28 °C.

Periodo crítico para el cultivo

En condiciones óptimas meteorológicas para el desarrollo de la plaga, los alisos pueden verse totalmente defoliados al final de la primavera. Aunque el árbol es capaz de producir una segunda foliación, esta es mucho menor en tamaño y vitalidad, siendo susceptible de ser nuevamente comida por los imagos del insecto.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Al comienzo de la primavera deben buscarse las puestas (grupos de huevos circulares de color anaranjado) en el envés de las hojas. Durante la primavera puede observarse el característico esqueletizamiento internervial, acompañado de presencia de orificios (perdigonados) a partir del verano. El seguimiento de *A. alni* ha de combinar la evaluación de la cantidad de puestas (primavera), el porcentaje de copa arbórea afectado reconocible por la coloración grisácea o anaranjada (inicio del verano) y el registro de las temperaturas a lo largo del verano, cuyos altos valores pueden suponer una elevada mortandad en las poblaciones.

Medidas de prevención y/o culturales

Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico.

Realizar labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas).

La limpieza de hojarasca, el arado del terreno, o la inundación temporal con agua durante la época de crisalidación reducen drásticamente las poblaciones.

Umbral/Momento de intervención

La presencia abundante de puestas en las hojas de las ramas inferiores durante la primavera y un aparente cambio en el color de la copa al comienzo del verano unido a un proceso de esqueletización marcan un nivel de daño relevante para una hipotético control.

Tratamiento en alisedas valiosas en que puedan registrar defoliaciones totales, dejando el follaje esquelético y la copa del árbol rojiza.

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

Las larvas suponen una abundante fuente de alimento para pájaros insectívoros, y son sensibles a bacilos.

Medios químicos

Aunque las larvas son sensibles a cualquier insecticida autorizado contra insectos, debe tenerse en cuenta que la cercanía de los alisos a los cursos del agua hacen inviable la mayoría de los tratamientos.

Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Bibliografía

EPPO. 2002. *Agelastica alni orientalis* Data Sheets on Forest Pests. Organisation Europeenne et Mediterraneenne pour la Protection des Plantes

https://www.eppo.int/QUARANTINE/Pest_Risk_Analysis/PRAdocs_insects/draft_ds/DS_Agelastica_alni_orientalis_02-9830.doc

International Organization for Plant Information. Internet site "Provisional Global Plant Checklist", 1996 - 1998

www.bgbm.fu-berlin.de/IOPI/GPC/query.htm.

Muñoz, C.; Pérez, V.; Cobos, P.; Hernández, R. y Sánchez, G. 2003. *Sanidad Forestal. Guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los bosques*. Mundi-Prensa, Madrid, 576 págs.

GBIF. 2003. *Verbatim Database. Agelastica alni*.

<http://www.gbif.org/species/110522628/verbatim>



Aglaope infausta Linnaeus (ORUGA DEFOLIADORA DEL MAJUELO)



1. Oruga



2. Adulto



3. Daños



4. Oruga y daños

Fotografías: Pablo Cobos Suárez (1, 2 y 3), Eudaldo González Rosa (4)

Descripción

Lepidóptero defoliador distribuido por España, Francia, Alemania, Italia y Rumanía.

Es el principal defoliador del *Crataegus monogyna*, aunque se trata de una especie muy polífaga, por lo que puede alimentarse de múltiples especies de rosáceas como *Prunus spinosa*, *Amelanchier rotundifolia*, *Sorbus aria*, *Prunus dulcis*, *Prunus avium*, *Malus domestica*, *Pyrus communis*, *Prunus persica*, *Prunus armeniaca*, *Prunus domestica*, etc.

El imago es una pequeña mariposa de unos 2 cm de envergadura. El cuerpo es de color negro, salvo un collar protorácico rojo, las alas anteriores son de un color gris negruzco mientras que las posteriores son negras y rojas. Tienen una sola generación al año, los adultos nacen en la primera quincena de julio, por lo que es fácil observarlas durante este mes reposando en las hierbas próximas al tronco de los árboles.

Las hembras, una vez fecundadas, hacen la puesta en las resquebrajaduras de las ramas y el tronco. Ponen alrededor de 200 huevos de color amarillo claro en pequeños paquetes.

Las orugas nacen a primeros de agosto, son de color negruzco y permanecen aletargadas dentro de un cobijo de seda en el interior de las grietas, generalmente en las que fueron depositados los huevos.

En primavera, cuando comienzan a brotar los árboles, abandonan los refugios y empiezan a alimentarse de hojas y yemas. Si la comida es abundante, se alimentan solo de un lado de la hoja, respetando la epidermis opuesta y las nerviaciones, conforme van evolucionando, si escasea la comida, devoran toda la hoja excepto de los nervios centrales.

Al final de su desarrollo pueden alcanzar hasta 1,5 centímetros de longitud por tres o cuatro milímetros de grosor. Tienen el dorso violáceo, con una raya central amarilla, interrumpida en cada segmento por trazos negros que le dan la apariencia de una cadena. A uno y otro lado

hay una doble franja morada, longitudinal, con pequeñas verrugas de este mismo color portadoras de mechones de pelitos rígidos. Tienen forma redonda y gruesa, siendo la cabeza negra y pequeña en relación con el cuerpo.

La transformación a crisálida se produce dentro de un capullo de seda de color naranja claro. Se encuentran enterrados en grupos, a una profundidad de entre 1 y 3 cm, junto a la base de los árboles o arbustos afectados. Los capullos miden entre 7 y 10 mm de longitud y de 3,5 a 5 mm de ancho.

Síntomas y daños

Los ataques de las orugas cuando son muy intensos pueden producir la defoliación total, en estos casos los árboles se debilitan y disminuyen las brotaciones. La intensidad de los daños varía en función de las condiciones meteorológicas, siendo los años con veranos frescos cuando más daños se producen, debido a que las orugas prorrogan el periodo de alimentación, causando daños más graves. En cambio en veranos secos y calurosos, la evolución de las orugas es más rápida, por lo que el efecto de los daños es menor.

Periodo crítico para el cultivo

Primavera, tras la primera muda de las orugas, cuando comienzan su alimentación. Conforme va evolucionando aumenta la voracidad, comiéndose toda la hoja excepto los nervios centrales.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Prospecciones visuales puestas, de color amarillo, en resquebrajaduras de ramas y tronco, en verano.

Medidas de prevención y/o culturales

Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico, sobre todo en espinos albares y manzano (*Malus domestica*).

Realizar labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas)

Umbral/Momento de intervención

Cuando se puedan registrar asiduas o intensas defoliaciones sobre *Prunus*, *Cartaegus* y *Sorbus*.

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

No se consideran necesarios los tratamientos químicos, salvo cuando se trate de plantaciones de frutales.

En caso de realizarlos deben efectuarse en primavera, cuando el insecto se encuentra en su parte más sensible, o durante la época de letargo para combatir las orugas antes de que comiencen a defoliar las hojas.

Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Bibliografía

Muñoz, C.; Pérez, V.; Cobos, P.; Hernández, R. y Sánchez, G. 2003. *Sanidad Forestal. Guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los bosques*. Mundi-Prensa, Madrid, 576 págs

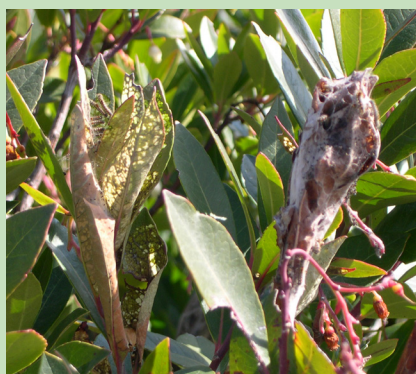
Hernandez, R.; Martín, E.; Cañada, J.F.; Pérez, V. Ibarra, N.; Sádaba, J.M. *Oruga defoliadora del majuelo y de otras rosáceas*. Informaciones Técnicas. 3/2002. Servicio de Estudios, Coordinación y Defensa Contra Incendios Forestales. Dirección General del Medio Natural. Departamento de Medio Ambiente. Gobierno de Aragón.



Euproctis chrysorrhoea, Linnaeus (ORUGA DE ZURRÓN)



1. Puesta



2. Orugas de primeros estadios en madroño



3. Oruga de primeros estadios en zurrón



4. Orugas de últimos estadios



5. Adulto



6. Zurrónes en olmo

Fotografías: Gerardo Sánchez Peña

Descripción

Distribución muy amplia: Europa, África del Norte, Asia Menor, Ural, etc. Fue introducida en América del Norte, donde actualmente es una plaga muy temida.

Se trata de un lepidóptero muy polífago que ataca tanto a especies forestales como agrícolas. Entre otras: *Ulmus* sp., *Quercus* sp., *Arbutus unedo*, *Populus* sp., etc

Los adultos tienen una envergadura de entre 30 y 40 mm. El cuerpo y las alas son de color blanco nieve y éstas a veces tienen pequeñas puntuaciones negras. El abdomen del macho es delgado y el de la hembra robusto, y en su ápice ambos llevan unos pelos lanosos de color marrón rojizo, más desarrollados en las hebras. Las mariposas emergen a últimos de junio, primeros de julio.

Las hembras hacen la puesta una semana tras la fecundación, generalmente, depositan los huevos en el envés de las hojas, aunque puede encontrarse también en el haz e incluso en las ramas. Tienen forma de paquete alargado (20x8 mm) cubierto por la borra blanca del extremo del abdomen de la hembra. Cada puesta suele contener entre 150 y 300 huevos.

Las larvas tardan en salir de dos a tres semanas, nacen en agosto principios de septiembre. Las orugas recién nacidas son de color pardo amarillento, con largos pelos y manchas dorsales anaranjadas. Se alimentan de la misma hoja en la que estaba situada la puesta e inician la fabricación del primer nido temporal uniendo las hojas comidas con hilos de seda. En éstos nidos se refugian durante las horas calurosas y en los días lluviosos. Si este nido es insuficiente para albergar a todas las orugas procedentes de una misma puesta, pueden disgregarse en diferentes nidos.

Conforme van evolucionando y las t^{as} son más bajas, todas las orugas de la misma puesta se asocian para formar el nido más consistente que será el definitivo y en el que permanecerán todo el invierno. Con la llegada de la primavera, cuando comienza la brotación, despiertan y comienzan a devorar las hojas.

Después de la tercera muda pierden su carácter gregario y se dispersan, trasladándose de una planta a otra. Al final del desarrollo pueden alcanzar una longitud de 30 a 40 mm y adquieren un color pardo negruzco con dos franjas laterales blancas. Están provistas de pelos urticantes.

En junio inician la crisalidación en el mismo árbol, o sobre la vegetación circundante, tejiendo un capullo blando y transparente, formado por hilos de color grisáceo, mezclados con pelos de las larvas y fragmentos de hojas. De estos capullos en unas dos semanas nacerán las mariposas.

Síntomas y daños

Es una especie y muy voraz, la larva esqueletiza primero las hojas y luego devora brotes, hojas y flores.

Es una especie muy polífaga. Desde el punto de vista forestal, defolia olmos, castaños, chopos, hayas, fresnos y ocasionalmente nogales. Tiene gran importancia en los bosques de *Quercus* spp., los cuales, tras sufrir fuertes ataques, parecen haber sido quemados o dan la sensación de encontrarse en parada invernal.

En las zonas urbanas ajardinadas puede producir molestias debidas a los pelos urticantes.

Periodo crítico para el cultivo

Es una especie muy voraz, especialmente en su segundo período de actividad, o sea en la primavera, ya que devora brotes, hojas y flores.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Prospecciones visuales en julio, principalmente en olmos, en busca de puestas en el envés de las hojas, en forma de paquete alargado de 20*8 mm cubiertos de una borra parda (aspecto de una agalla).

Puestas en julio en envés de las hojas. Síntomas de esqueletización de las hojas entre agosto y principios de septiembre.

Medidas de prevención y/o culturales

Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico.

Realizar labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas)

Umbral/Momento de intervención

Tratamiento exclusivo en el caso de graves infestaciones, que puedan comprometer el vigor general de la masa.

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

Existen, como enemigos naturales de este insecto diversos insectos parásitos.

Se podrán utilizar, en el caso de que existan, formulados a base de microorganismos autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. Se realizarán pulverizaciones muy localizadas sobre el follaje, sobre todo en los primeros estadios de las orugas (otoño). Se puede hacer un nuevo tratamiento para la fase de oruga de primavera, para el control de severas defoliaciones.

Consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Medios químicos

Los tratamientos más recomendables son los que se realizan contra las orugas de los primeros estadios, antes de que se refugien en los nidos de invierno.

Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Bibliografía

Muñoz, C.; Pérez, V.; Cobos, P.; Hernández, R. y Sánchez, G. 2003. *Sanidad Forestal. Guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los bosques*. Mundi-Prensa, Madrid, 576 págs.

Romanyk, N. y Cadahia, D. 2002. *Plagas de insectos en las masas forestales españolas*. Mundi-Prensa, Madrid, pág. 161-163.



***Galerucella (Neogalerucella) lineola* Fabricius (GALERUCA)**



1. Puesta



2. Daños



3. Larvas



4. Adulto

Fotografías: Pablo Cobos Suárez

Descripción

Especie de distribución europea, con presencia en toda la península ibérica y huésped de las masas de *Salix*, *Populus* y *Alnus*.

Se trata de un insecto coleóptero, (crisomélido) de cuerpo cilíndrico, con unas dimensiones de 4-5 mm. De color pardo amarillento con una mancha oscura en el pronoto y los élitros. Larvas de color blanco grisáceo a marrón. La puesta se realiza en el envés de las hojas.

Los adultos pasan el invierno refugiados en grietas del tronco o en el suelo, bajo la hojarasca. En primavera, abandonan sus refugios de inviernos, y tras un breve periodo de prereproducción alimentándose de brotes tiernos, la hembra deposita los huevos agrupados en el envés de las hojas (entre 5 y 20 huevos). Las larvas emergen a primeros de junio, alimentándose del parénquima y respetando los nervios, quedando las hojas reticuladas y con un color rojizo característico.

Acabado el desarrollo larvario, la larva se deja caer al suelo para pupar en un lugar protegido emergiendo a los pocos días los adultos que rara vez inician una segunda generación, realizando puestas en agosto. En otoño los imagos se refugian para hibernar.

Síntomas y daños

En primavera los imagos invernantes devoran las yemas y las hojas recién brotadas, lo que puede retrasar considerablemente la brotación, con la pérdida de crecimiento consiguiente.

Las larvas actúan sobre las hojas esqueletizándolas y quedando con un color rojizo muy aparente. Los daños más acusados son en mimbreras especialmente.

Periodo crítico para el cultivo

En el período de rebrote de mimbreras, este insecto se alimenta de los brotes, lo que puede retrasar el crecimiento del mimbre cerca de un mes.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Prospecciones visuales de puestas entre abril y junio en envés de las hojas y de síntomas de esqueletización por larvas entre mayo y julio.

Medidas de prevención y/o culturales

Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico.

Realizar labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas).

Umbral de actuación contra la plaga

En función de la presencia de puestas y valorando destino de los rodales posiblemente afectados sobre todo en las mimbreras.

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

Existen, como enemigos naturales de este insecto diversos hongos que producen mortandad en las pupas, sobre todo en años húmedos.

También hay insectos predadores y parásitos que afectan a las pupas, a las larvas y a los huevos.

Medios químicos

Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Bibliografía

Muñoz, C.; Pérez, V.; Cobos, P.; Hernández, R. y Sánchez, G. 2003. *Sanidad Forestal. Guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los bosques*. Mundi-Prensa, Madrid, 576 págs.

Romanyk, N. y Cadahia, D. 2002. *Plagas de insectos en las masas forestales españolas*. Mundi-Prensa, Madrid, pág. 193-195.



Leucoma salicis Linnaeus (BLANQUILLA DEL CHOPO, FALERA BLANCA)



1. Oruga



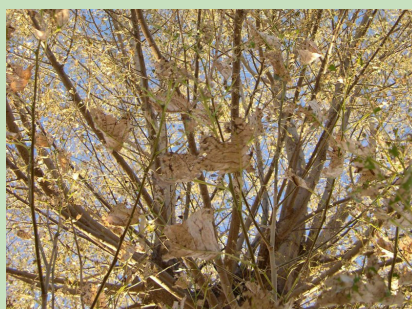
2. Orugas



3. Adulto



4. Adulto



5. Daños



6. Daños

Fotografías: Eudaldo González Rosa

Descripción

Insecto lepidóptero limántrido, con una distribución en casi toda Europa, parte de Asia y América. Mariposa de 4-5 cm. de color blanco con brillo sedoso. La puesta está formada por 100-400 huevos de 1 mm, cubierto por una sustancia blanquecina porosa e impermeable, que forma una superficie oval de unos 2,5 cm. Se ubica en la parte baja del árbol, sobre la corteza o ramas. Oruga característica que en su último estadio mide hasta 5 cm con manchas circulares blancas sobre el dorso negro rodeadas de pares de verrugas rojizas con mechones de pelos. Crisálida de unos 2,5 cm. negro brillante, protegido por sedas amarillas y adherido a las hojas, brotes ramas u otros objetos por hilos de seda.

Con dos generaciones al año, la vida larvaria más desarrollada se da entre julio y agosto realizando intensas defoliaciones. Seguidamente realiza la crisalidación que dura unos 10 días, los imagos se aparean y hacen la puesta. La vida larvaria comienza nuevamente en septiembre y pasa el invierno en lugares protegidos hasta cerrar el ciclo en los meses de verano donde como se ha indicado las defoliaciones son más severas.

Síntomas y daños

Este insecto causa daños importantes en choperas, pero también afecta a especies del género *Betula* y del género *Salix* y *Ulmus*. El daño fundamental es la defoliación en sus diversas fases: en primeros estadios esqueletizan la hoja y en estadios desarrollados defolian completamente el arbolado en la época de verano. El debilitamiento del árbol puede ser aprovechado por insectos perforadores y enfermedades. Además de ralentizar el crecimiento del arbolado, en defoliaciones severas puede causar la muerte del mismo.

Periodo crítico para el cultivo

Se trata de una plaga de carácter cíclico, con mayor afección donde hay plantaciones de choperas y especialmente de diversos chopos híbridos que son muy susceptibles al ataque. Los daños más importantes pueden darse en estas zonas, afectando a mimbreras (salicáceas). Las épocas de mayor afectación serían en los meses de julio-agosto.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Control visual de puestas, seguimiento de crisálidas y emergencia de orugas. En el género *Salix* el control de puestas se hará en las partes bajas del tronco.

Al tratarse de una plaga que responde a ciclos con mayor severidad y que tiene una serie de factores de riesgo determinados (como la presencia de choperas con variedades susceptibles al ataque de esta plaga), estos elementos ayudan a poder anticipar daños severos previsibles.

Medidas de prevención y/o culturales

Realizar labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas). Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico.

Umbral/Momento de intervención

Control de puestas, seguimiento de crisálidas y emergencia de orugas, relativamente fácil se valorará la intervención cuando los factores de riesgo antes citados puedan afectar a mimbreras destinadas a uso productivo.

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

Existe fauna auxiliar que parasita orugas, huevos y pupas, pero su empleo de manera eficaz debería desarrollarse.

Se podrán utilizar, en el caso de que existan, formulados a base de microorganismos autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Medios químicos

Uso selectivo de antiqutinizantes, mediante pulverizaciones muy localizadas sobre el follaje susceptible de ser atacado por las larvas.

Se debe tener en cuenta la cercanía a los cursos del agua en el momento de la realización de tratamientos.

Debe hacerse con rapidez: desde que el daño es apreciable (clareo de copas) hasta la defoliación total, puede pasar menos de un mes. Los momentos adecuados son la primera quincena de mayo y en julio.

Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Bibliografía

Gómez, C. 2008. *Orugas y mariposas de Europa*. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Madrid, 281 págs.

Muñoz, C.; Pérez, V.; Cobos, P.; Hernández, R. y Sánchez, G. 2003. *Sanidad Forestal. Guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los bosques*. Mundi-Prensa, Madrid, 576 págs.

Romanyk, N. y Cadahia, D. 2002. *Plagas de insectos en las masas forestales españolas*. Mundi-Prensa, Madrid, pág. 181-186.

Inge Van Halder (coord.). 2002. *Guía de plagas y enfermedades forestales del sur de Europa*. IEFC



Phalera bucephala Linnaeus, 1758 (PÁJARO LUNA)



1. Oruga



2. Orugas



3. Adulto



4. Adulto

Fotografías: Eudaldo González Rosa (1 y 2), Pablo Cobos Suárez (3), SPMF. Dirección General de Montes y Conservación de la Naturaleza. Gobierno de Cantabria (4)

Descripción

Phalera bucephala, es un lepidóptero de la familia *Notodontidae* que en estado de oruga puede causar defoliaciones de cierta importancia. Se considera una especie polífaga ya que ha sido citada sobre numerosas frondosas como son: *Acer*, *Betula*, *Corylus*, *Castanea*, *Fagus*, *Populus*, *Quercus*, *Salix*, *Tilia* y *Ulmus*. Está distribuida por toda Europa llegando incluso a Asia a través de Siberia. En España está presente en la mitad norte peninsular y algunos enclaves del sur.

Las mariposas de *P. bucephala* tienen una envergadura de 55-68 mm. Las alas anteriores son de color gris plata y gris ocre tostado, con una mancha redondeada de color ocre en la parte final, lo que las hace tener el aspecto de un trocito roto de rama. Las alas posteriores son blanquecinas ligeramente amarillentas. Presentan actividad nocturna.

Los huevos hemisféricos y de color blanco verdoso, son depositados en grandes grupos (200-400 huevos) en el envés de las hojas.

Las orugas se pueden localizar sobre los árboles hospedantes durante los meses de abril a septiembre, llegan a alcanzar los 45-60 mm de longitud, cubiertas de finos pelos blancuzcos, con el cuerpo amarillo-anaranjado brillante, bandas anchas negras a lo largo del dorso y bandas

transversales amarillo-naranja. La cabeza es negra con una característica mancha amarilla en la parte frontal en forma de V. Son gregarias, manteniendo un comportamiento característico consistente en levantar la parte final del abdomen (todas a la vez) cuando son molestadas. El grupo, es capaz de devorar todas las hojas de una rama, dejando las nerviaciones principales antes de cambiarse a otra. La pupación tiene lugar en el suelo.

Según las condiciones climatológicas, presenta una o dos generaciones anuales (mayo y julio). Pasan el invierno en forma de crisálida en el suelo y los nuevos adultos emergen en la primavera siguiente. En algunos casos pueden permanecer de esta forma en diapausa hasta dos años.

Síntomas y daños

La oruga defoliadora presenta un comportamiento gregario en los primeros estadios, alimentándose del parénquima foliar y respetando las nerviaciones de las hojas. Con elevados niveles de población pueden llegar a ocasionar importantes defoliaciones.

Periodo crítico para el cultivo

Es una especie polífaga alimentándose de numerosas frondosas. La época de mayores daños se produce durante la primavera-verano, cuando las orugas realizan las defoliaciones.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

La detección consiste en realizar inspecciones visuales en masas de especies sensibles durante la primavera y el verano, en busca de signos o daños que delaten la presencia de este insecto. Son relativamente fáciles de localizar los ramillos defoliados y los grupos numerosos de orugas.

Medidas de prevención y/o culturales

Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico.

La vigilancia y detección temprana ayudan a evitar el aumento descontrolado de las poblaciones.

Umbral/Momento de intervención

Normalmente este lepidóptero provoca ligeros daños en especies sin interés económico, por lo que las labores de control no suelen ser necesarias. Sin embargo en el caso de registrar poblaciones muy elevadas, las orugas pueden llegar a ocasionar importantes defoliaciones en frondosas, que con cierto valor ecológico o paisajístico si se puede considerar la opción de realizar tratamientos de control.

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

Existe de forma natural un complejo de parásitos de huevos (*Cales noacki*) y de orugas de los géneros *Pimpla* o *Apanteles*.

Se podrán utilizar, en el caso de que existan, formulados a base de microorganismos autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Medios químicos

El control de estos lepidópteros suele enfocarse hacia el uso selectivo de productos fitosanitarios del grupo de los antiqutinizantes mediante pulverizaciones muy localizadas (y sin derivas) sobre el follaje susceptible de ser defoliado en los primeros estadios larvarios.

Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Bibliografía

Muñoz, C.; Pérez, V.; Cobos, P.; Hernández, R. y Sánchez, G. 2003. *Sanidad Forestal. Guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los bosques*. Mundi-Prensa, Madrid, 576 p.



***Phyllobius pyri* Linnaeus**



1. Adulto

Fotografías: Pablo Cobos Suárez

Descripción

Insecto curculionido de 4 a 7 mm de longitud. Imago de cuerpo robusto con diversas tonalidades doradas o cobrizas. Pronoto corto y redondeado. Antenas y patas de color rojizo o marrón. Se alimenta sobre *Populus*, *Fagus*, *Betula*, *Fraxinus*, *Ulmus*, *Prunus*, *Crataegus*, *Tilia*, *Alnus*, *Sorbus*, *Rumex*, etc.

Las larvas viven en el suelo, nutriéndose de las raíces de chopos, sauces y otras especies frondosas. Los adultos emergen entre abril y junio, en el período de formación de nuevas hojas advirtiéndose los daños. Son diurnas y poseen alas normales que les permiten colar de una planta a otra. Tras aparearse realizan la puesta en mayo y junio sobre o *Rumex*, en el suelo en grupos. Las hembras de esta especie pueden colocar hasta 200 huevos. Las larvas recién nacidas se alimentan de raíces de diversas plantas y pasa el invierno hasta la pupación, que tiene lugar en la primavera siguiente. Una generación anual.

Síntomas y daños

Los daños más evidentes son las mordeduras y defoliaciones que realizan los adultos en los bordes de las hojas, de contorno irregular. También esta especie ataca a flores y pedúnculos florales de diversas especies afectando a su regeneración. Las larvas roen sus raíces.

Periodo crítico para el cultivo

Los daños más importantes es en primavera, con el desarrollo foliar, y de pedúnculos florales.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Se trata de una especie que puede ser localizada en el arbolado en la época de estado adulto. Realizar inspecciones visuales en primavera en busca de daños en hojas y brotes.

Medidas de prevención y/o culturales

Realizar labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas).

Umbral/Momento de intervención

Normalmente provoca ligeros daños, aunque en casos puntuales se pueden producir defoliaciones importantes. Valorar en esos casos la posible 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

Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Bibliografía

De Liñán, C. *Entomología Agroforestal: Insectos y ácaros que dañan montes, cultivos y jardines*. 1998. Ediciones Agrotécnicas, S.L.

Muñoz, C.; Pérez, V.; Cobos, P.; Hernández, R. y Sánchez, G. 2003. *Sanidad Forestal. Guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los bosques*. Mundi-Prensa, Madrid, 576 págs.

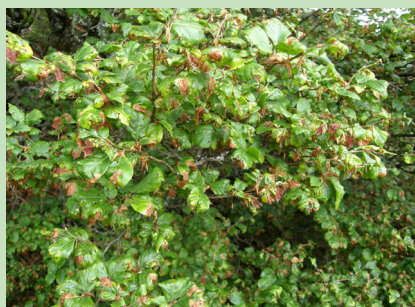
Roger Dajoz. 2001. *Entomología forestal. Los insectos y el bosque*. Mundi-Prensa, Madrid. 547 págs.



Rhynchaenus fagi Linnaeus



1. Daños



2. Daños



3. Daños

Fotografías: Pablo Cobos Suárez (1 y 2), Eudaldo González Rosa (3)

Descripción

Curculiónido minador de hojas asociado a los hayedos (*Fagus sylvatica*) de toda Europa. En la península se detecta tanto en los hayedos del norte como en los del Sistema Central.

El imago tiene un cuerpo de forma elongado-oval de color negro y cubierto por una fina pilosidad blanquecina y de unos 2,5 mm de largo, reconociéndose fácilmente por tener sus patas posteriores engrosadas que le permiten saltar. Son buenos voladores.

Los huevos se depositan individualmente en el nervio central del envés de las hojas, y las larvas son blanquecinas, sin pigmentación y aplanadas dorsoventralmente.

La pupación se produce en la misma hoja, formada por sedas blanquecinas.

En general, los adultos emergen en junio, pasan poco tiempo en las hayas realizando algunas mordeduras sobre las hojas y vainas verdes de los hayucos. Posteriormente se alimentan en otras plantas más tiernas. Invernan en diferentes lugares (capa superior del suelo, fisuras de tronco o copas de coníferas próximas).

La copula y ovoposición debe coincidir con la expansión del limbo de las hojas de haya. En unos 35 días tras la ovoposición, se produce la eclosión de las larvas, apreciándose a posteriori los daños de minado, la formación de cámara de pupación y emergencia de nuevos adultos.

Síntomas y daños

Generalmente a niveles endémicos que no revisten importancia, en determinados lugares o ciertos años pueden desarrollar poblaciones epidémicas ocasionando importantes daños en los hayedos. Los adultos invernantes causan daños en forma de perforaciones sobre brotes que debilitan las hojas y también sobre las cubiertas de los frutos.

El daño más importante lo producen las larvas al consumir buena parte del parénquima foliar formando una zonas secas que se confunden con heladas tardía de primavera.

Periodo crítico para el cultivo

Época de foliación fundamentalmente, si la ovoposición se retrasa con respecto a la foliación o si la eclosión de las larvas es retardada debido a las bajas temperaturas, la mortalidad en las larvas puede ser muy elevada.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Identificación de daños de adultos (orificios en las hojas) o de las larvas (minado y seca del limbo). Este síntoma se puede confundir con heladas tardías de primavera.

Medidas de prevención y/o culturales

Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico.

Realizar labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas).

Umbral/Momento de intervención

Valorar un tratamiento en caso de daños generalizados (orificios en las hojas, minado y seca del limbo), sobre todo en masas jóvenes.

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

Existen enemigos naturales (himenópteros, parasitoides).

Medios químicos

Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Bibliografía

Muñoz, C.; Pérez, V.; Cobos, P.; Hernández, R. y Sánchez, G. 2003. *Sanidad Forestal. Guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los bosques*. Mundi-Prensa, Madrid, 576 págs.

Roger Dajoz. 2001. *Entomología forestal. Los insectos y el bosque*. Mundi-Prensa, Madrid, 547 págs.

J.A. Pajares, M. Allue y E. Hernández. 1990. Bol. San. Veg. Plagas vol 16. *Rhynchaenus fagi* L. un curculionido minador foliar del haya. MAPAMA. Pág 411-418.



***Cossus cossus* Linnaeus (TALADRO DEL TRONCO)**



1. Orugas



2. Imago

Fotografías: SPCAN-MARM

Descripción

Insecto lepidóptero de la familia de los cossidos. Mariposa de gran tamaño, que puede alcanzar los 10 cm de hábito nocturno y que permanece durante el día en reposo sobre las cortezas perfectamente mimetizados, adquiriendo colores cenicientos. Se distribuye por toda la península ibérica. Hospeda a frutales y otras frondosas forestales, respetando las resinosas: manzanos, perales, ciruelos, olivos y castaños, abedul, arces, hayas, chopos, olmos.

Puestas en las grietas de los troncos en grupos de 15-50 y con un máximo de 1.500 huevos por hembra. La oruga en su fase final alcanza un tamaño de unos 10 cm. de color rojo oscuro y con el vientre amarillento. La oruga tiene su desarrollo en galerías dentro del tronco y ramas gruesas, donde puede tardar entre dos y tres años en completar su desarrollo.

Las mariposas emergen entre los meses de mayo a septiembre, según zonas; viven de 10 a 15 días y tras la puesta, emergen las orugas en galería subcorticales que se desarrollan en 2 a 3 años y en 11 a 14 estadios según las condiciones climáticas. El segundo invierno lo pasa en diapausa, crisalidando al inicio de la siguiente primavera en un capullo de seda, en la galería o fuera de ella.

Síntomas y daños

Los daños los produce la oruga al realizar taladros en el interior del tronco y ramas. Penetra en la albura y realiza galerías ascendentes, fundamentalmente es especies frondosas de crecimiento rápido. Estas galerías provocan chancros en la madera, facilitando la rotura de troncos y ramas y favoreciendo el decaimiento del arbolado.

Su presencia se detecta fácilmente por las masas de deyecciones rojizas y malolientes que son expulsadas por las galerías y que caen al pie de los árboles. Galerías de sección oval.

Periodo crítico para el cultivo

Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Su presencia se detecta fácilmente por los restos de serrín que son expulsadas por las galerías y que caen al pie de los árboles, fundamentalmente en pies debilitados y en el período comprendido entre mayo y septiembre.

Medidas de prevención y/o culturales

Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico.

Realizar labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas)

Umbral/Momento de intervención

Tratamiento exclusivo en el caso de graves infestaciones, que puedan comprometer el vigor general de la masa.

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

Aunque se cita fauna auxiliar, aún este método es insuficiente para el control.

Medios físicos

Raspado de la corteza, eliminación de orugas y posterior tratamiento fúngico.

Medios químicos

Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Bibliografía

Muñoz, C.; Pérez, V.; Cobos, P.; Hernández, R. y Sánchez, G. 2003. *Sanidad Forestal. Guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los bosques*. Mundi-Prensa, Madrid, 576 págs.

Roger Dajoz. 2001. *Entomología forestal. Los insectos y el bosque*. Mundi-Prensa, Madrid, 547 págs.



Cryptorhynchus lapathi Linnaeus (GORGOJO PERFORADOR DE LOS CHOPOS)



1. Larva



2. Adulto



3. Adulto



4. Daños



5. Daños



6. Daños

Fotografías: Pablo Cobos Suárez (1, 2, 5 y 6), Víctor Pérez Fortea (3), SPCAN-MARM (4)

Descripción

Insecto curculionido siendo el imago de 6 a 9 mm y unos 4 mm de anchura, élitros de color pardo negruzco, teniendo la parte posterior escamas blancas. Hospeda preferentemente el género *Populus* y *Salix*, aunque también los géneros *Betula* y *Alnus*. Está distribuido por toda Europa.

La hembra hace la puesta bajo la corteza; larva clásica de curculiónidos (ápoda, curvada, gruesa, blanquecina y con la cabeza castaña) que en su máximo desarrollo alcanza 10 a 12 mm.

Los adultos emergen entre junio y septiembre, Tras hacer la puesta, las larvas realizan galerías en el leño y pasan el invierno hasta la pupación, que se realiza en junio-julio, al final de las galerías realizadas, taponadas por las virutas.

Síntomas y daños

Las galerías abiertas por este insecto a lo largo del tronco provocan roturas de las plantas jóvenes por el viento. Daños importantes en ejemplares jóvenes, fundamentalmente de chopos y sauces. En árboles desarrollados provoca depreciación de la madera.

Se encuentran taladros en todo el tronco desde el cuello hasta la guía. También se producen anillamientos del tronco.

Periodo crítico para el cultivo

En las mimbreras cultivadas las picaduras de los adultos invernantes producen en los jóvenes mimbres su marchitamiento e incluso su rotura. Igualmente los daños de las larvas en varas y cepas son graves, por consiguiente esa época se considera más crítica para afecciones a las mimbreras.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Prospecciones en primavera en busca de agujeros sobre manchas oscuras en la corteza, en ocasiones con presencia de exudados de savia y también con presencia de viruta fina, fruto de la actividad de las larvas. Control de emergencia de adultos (junio-septiembre).

Medidas de prevención y/o culturales

Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico.

Labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas).

Empleo de clones menos susceptibles al ataque de este perforador.

Umbral/Momento de intervención

En función de la población de adultos, tomar medidas de control (fase larvaria de la siguiente generación).

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

Está citado como parásito el icneumonídeo *Dolichomitus tuberculatus* Geof.

Medios químicos

Se desaconseja el control contra imagos y dirigiendo el tratamiento contra larvas en la fase subcortical (febrero-marzo).

Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Bibliografía

Muñoz, C.; Pérez, V.; Cobos, P.; Hernández, R. y Sánchez, G. 2003. *Sanidad Forestal. Guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los bosques*. Mundi-Prensa, Madrid, 576 págs.

S.E.C.F. *Plagas de insectos en las masas forestales*. Edic. Mundi-Prensa, Madrid, 336 pág.



***Zeuzera pyrina* Linnaeus (POLILLA LEOPARDO)**



1. Oruga



2. Adulto

Fotografías: Jordi Mateu Pozuelo (1), INTIA (2)

Descripción

Insecto lepidóptero de la familia de los cossidos. Mariposa de color blanquecino con puntitos negros característicos en sus alas anteriores, mucho mayores que las posteriores, que también son blancas con motas grises. Alcanza 8 cm. de envergadura, de hábito nocturno. Orugas de un característico color amarillo punteadas de negro con cabeza oscura. En su máximo desarrollo alcanza 5-6 cm. Crisálida de 2,5 a 4 cm. de color amarronado. Es una especie que se distribuye por toda Europa, bien distribuida por toda la península ibérica. Hospeda únicamente a frondosas pero es muy polífaga estando citada hasta en 150 especies vegetales diferentes, principalmente frutales.

Los adultos emergen entre mayo y septiembre, realizando las hembras la puesta en resquebrajaduras de la corteza de ramas y fustes. Las orugas nacen a partir de julio, son gregarias y realizan un nido sedoso; pasado un tiempo se dispersan por ramillos del árbol alimentándose de la nerviación y los peciolos de las hojas para luego perforar los tallos y troncos, realizando galerías axiales ascendentes. Es muy característico el orificio de entrada de la larva, donde se aprecia el detritus de un color anaranjado que delata la presencia del insecto. El período larvario puede durar uno o dos años según la latitud y la especie vegetal. Crisalidan a partir de mayo hasta julio.

Síntomas y daños

Debido a que la hembra suele poner los huevos en la galería donde emergió, este insecto se presenta como parásito secundario sobre árboles afectados anteriormente, pero en pies jóvenes los daños son muy graves pudiendo una sola oruga con sus taladros matar al árbol.

Los árboles de más de 3 años sufren deformaciones en el porte y pérdida de crecimiento. Árboles adultos presentan mayor resistencia, pero sus ramas pueden verse afectadas, provocando debilitamiento, roturas y favorecer la entrada de otros patógenos.

Periodo crítico para el cultivo

Tratamiento en repoblaciones jóvenes de diferentes especies de frondosas según valoración de daños, en previsión de fuerte ataque.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Realizar prospecciones en busca de orificios de entrada característicos con detritus de color anaranjado en verano. Control de emergencias de los adultos.

Medidas de prevención y/o culturales

Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico.

Labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas).

Empleo de clones menos susceptibles al ataque de este perforador.

Umbral/Momento de intervención

Tratamiento en repoblaciones jóvenes de diferentes especies de frondosas según valoración de daños, en previsión de fuerte ataque.

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

Aunque se cita fauna auxiliar, aún este método es insuficiente para el control.

Medios biotecnológicos

Difusores de confusión sexual tan solo empleados para el control de esta plaga, poco antes del vuelo del insecto (mayo-junio).

Medios físicos

Se citan métodos de difícil aplicación, como la introducción de alambres por las galerías o aplicación de insecticidas por las galerías y taponado de las mismas.

Medios químicos

Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Bibliografía

Abgrall, J.F.; Soutrenon, A. 1991. *La forêt et ses ennemis*. CEMAGREF. 399 págs.

De Liñán, C. 1998. *Entomología agroforestal: Insectos y ácaros que dañan montes, cultivos y jardines*. Ediciones Agrotécnicas, S.L.

Muñoz, C.; Pérez, V.; Cobos, P.; Hernández, R. y Sánchez, G. 2003. *Sanidad Forestal. Guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los bosques*. Mundi-Prensa, Madrid, 576 págs.



***Aphrophora salicina* Goeze (CIGARRITA DE ESPUMA)**



1. Adulto



2. Adulto



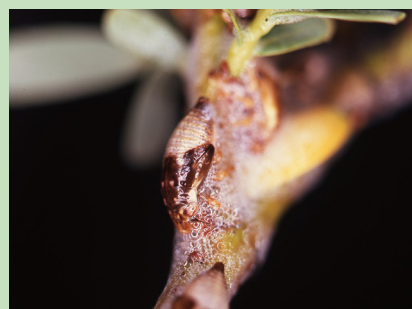
3. Adulto



4. Espumarajo



5. Ninfa



6. Ninfa

Fotografías: Pablo Cobos Suárez

Descripción

Insecto hemíptero, llamado cigarrita de espuma o salivazo del mimbre. Tiene una distribución por toda Europa. Tienen predilección por especies del género *Salix*.

Los primeros adultos nacen en junio, tienen entre 9 y 11 mm de longitud, color gris verdoso o amarillo sucio. Se alimentan de savia y se desplazan a saltos. Efectúan las puestas en julio y agosto en las varas secas de los sauces y mimbreras. Pasan todo el invierno en forma de huevo naciendo las ninfas entre abril o mayo, según las temperaturas. Las ninfas se protegen cubriéndose con una sustancia espumosa de color blanco (con aspecto de salivazo) durante los aproximadamente 30 días que dura su desarrollo hasta la forma adulta.

Síntomas y daños

Estos insectos producen picaduras para absorber cantidades importantes de líquidos y desecar el floema. Los estiletes se introducen hasta el cambium y las picaduras originan la formación de zonas necrosadas.

Los adultos y las ninfas en su alimentación sobre las ramillas producen daños en forma de anillos de color oscuro lo que hace que las varas de mimbre se deprecien.

Periodo crítico para el cultivo

Grado de presencia de salivazos en mimbreras productivas sobre todo de *Salix americana*.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Inspecciones visuales en busca de “salivazos” (masa espumosa blanca que cubre a las larvas, en plantas herbáceas o mismas mimbreras de plantación), en mayo o junio.

Medidas de prevención y/o culturales

Labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas).

Umbral/Momento de intervención

Tratamiento exclusivo en el caso de graves infestaciones, que puedan comprometer el vigor general de la masa, evaluando el grado de presencia de salivazos en mimbreras.

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, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Bibliografía

De Liñán, C. 1998. *Entomología Agroforestal: Insectos y ácaros que dañan montes, cultivos y jardines*. Ediciones Agrotécnicas, S.L. 1309 págs.

Muñoz, C.; Pérez, V.; Cobos, P.; Hernández, R. y Sánchez, G. 2003. *Sanidad Forestal. Guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los bosques*. Mundi-Prensa, Madrid, 576 págs.

Roger Dajoz. 2001. *Entomología forestal. Los insectos y el bosque*. Mundi-Prensa, Madrid. 547 págs.



***Mikiola fagi* Hartig (MOSQUITO DE LAS AGALLAS)**



1. Agallas en hoja

Fotografías: Isabel Angulo Ardoy

Descripción

Insecto díptero cecidómido, también llamado *mosca de las agallas*. Es el más extendido en el haya (*Fagus sylvatica*), siendo muy común en los hayedos del norte peninsular.

Los adultos son muy pequeños, de 2-3 mm, oscuros, alas velludas y largas antenas.

La hembra puede poner muchos huevos sobre la misma hoja, las agallas son excavadas y se desarrollan en la cara superior de las hojas.

Sus agallas se observan a partir de mayo, tienen aspecto piriforme de 8-10 mm. de altura por 5-6 mm de diámetro, lisas, de consistencia leñosas uniloculares de color verde amarillento, tornándose rojiza en la madurez, dentro de las cuales se desarrolla la larva del díptero. Las agallas donde se desarrollan las larvas hembras son gruesas, ventradas y rojizas, mientras que las larvas machos son más finas y cónicas y blanquecinas.

Una zona de ruptura de la agalla permite a ésta soltarse. La larva pupa al final del invierno en las agallas caídas a tierra. Los adultos emergen al exterior en la primavera (marzo-abril).

Síntomas y daños

En algunos, como en los cántabros, la presencia de este díptero es muy abundante, debilitando las plantas, sobre todo jóvenes, por la pérdida de superficie foliar de las hojas y su consiguiente reducción de la capacidad fotosintética.

Periodo crítico para el cultivo

Época de foliación fundamentalmente, en masas jóvenes naturales y en repoblaciones puras y mixtas.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Identificación de presencia de agallas en la época primaveral.

Medidas de prevención y/o culturales

Permanecer alerta ante la dinámica de poblaciones de estas especies, de carácter periódico.

Labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas) ayudará a sobrellevar mejor los ataques.

Umbral/Momento de intervención

Cuando la presencia de agallas por hoja ocupe gran parte del limbo, como referencia más de la mitad del limbo.

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

Existen enemigos naturales (himenópteros parasitoides).

Medios químicos

Se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

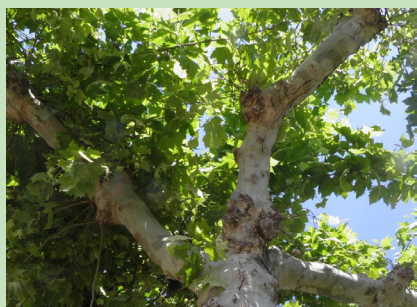
Bibliografía

Muñoz, C.; Pérez, V.; Cobos, P.; Hernández, R. y Sánchez, G. 2003. *Sanidad Forestal. Guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los bosques*. Mundi-Prensa, Madrid, 576 págs.

Roger Dajoz. 2001. *Entomología forestal. Los insectos y el bosque*. Mundi-Prensa, Madrid. 547 págs.



***Ceratocystis platani* Engelbrecht y Harrington (CANCRO ROJO DEL PLÁTANO)**



1. Daños



2. Daños



3. Daños

Fotografías: Pablo Cobos Suárez

Descripción

Ceratocystis platani es el hongo ascomiceto patógeno causante del denominado chancro rojo que afecta a los árboles del género *Platanus*, denominado antiguamente como *C. fimbriata* f. *platani*. Originario del sureste de Estados Unidos, fue al parecer introducido con el ejército en Italia en la década de 1940, distribuyéndose posteriormente por el resto del continente europeo. En España hay citas confirmadas en 2011. El hongo es un parásito que penetra en el árbol a través de cualquier herida que haya en su corteza. A partir de ahí se desarrolla un micelio que va colonizando los tejidos conductores de la albura, progresando en sentido longitudinal, ocupando bajo condiciones óptimas de humedad más de un metro por año. A la vez penetra radialmente colonizando el duramen a través de los rayos medulares. La enfermedad causa la tinción del xilema, la interrupción del movimiento del agua, la formación de chancros y por lo general la muerte del árbol. En un ambiente idóneo puede acabar con árboles de 30-40 cm de diámetro en un plazo de 2-3 años, sin importar el estado de vitalidad previo del árbol.

Síntomas y daños

Las primeras manifestaciones de la enfermedad suelen ser la aparición de manchas en el tronco de color violeta a negruzco que se van formando alrededor de la herida de penetración y extendiendo por el tronco.

Posteriormente la corteza se resquebraja en pequeñas lascas gruesas y rugosas de color marrón claro que permanecen adheridas al tronco. Según avanza la enfermedad en el árbol se va produciendo la muerte de las ramas y brazos afectados, pudiendo coexistir parte de la copa viva y otra muerta con las hojas secas aún prendidas.

El árbol acaba muriendo conforme el micelio avanza, y es frecuente que contamine a los árboles adyacentes a través de raíces anastomosadas.

Si se corta el árbol o alguna de sus ramas gruesas es posible ver el avance interior del micelio, mediante una mancha roja que cubre la parte infectada.

Periodo crítico para el cultivo

El hongo permanece en la superficie y resquebrajaduras de la corteza, penetrando en el interior en coincidencia con la actividad vegetativa del árbol colonizado. No hay por tanto un periodo crítico si está presente el hongo en el ambiente, siendo inevitable la contaminación.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

La observación de síntomas en la corteza, en particular manchas rojizo-vinosas crecientes contorneando cualquier herida, combinado con el conocimiento de los límites actuales de avance del patógeno constituyen la primera herramienta de detección. En estados más avanzados la aparición de partes de la copa muertas y si es posible la observación de secciones radiales con manchas rojizas avanzando a través de los radios medulares son síntomas claros de detección.

Una vez confirmado, el seguimiento debe centrarse en los árboles en la inmediata vecindad de los infectados, en particular los que pudieran estar conectados por vía radicular.

En general inspecciones durante todo el año con especial atención durante la primavera y el otoño. Cumplimiento del RD 58/2005 de medidas preventivas contra la introducción y difusión de organismos de cuarentena.

Medidas de prevención y/o culturales

Preventivamente en zonas de riesgo deben evitarse talas o cortas fuera del periodo invernal, y desinfectar las heridas y las herramientas de poda.

En zonas con daños confirmados se han de cortar todos los árboles afectados y los situados en su entorno inmediato, destruyendo la madera in situ mediante quema, y evitar la plantación de árboles del género *Platanus* en todo el área.

Umbral/Momento de intervención

Al tratarse de un hongo muy virulento, cualquier medida de erradicación debe plantearse desde la primera detección y confirmación del patógeno.

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 biotecnológicos

No existe en principio, aunque una vía prometedora es el desarrollo de híbridos con plátanos americanos, resistentes a la enfermedad. Sin embargo las especies americanas no acaban de desarrollarse bien en Europa.

Medios químicos

No se contemplan, dada la capacidad infectiva del patógeno y su progresión interior.

Bibliografía

Abgrall, J.F.; Soutrenon, A. 1991. *La forêt et ses ennemis*. CEMAGREF. 399 págs.

UK Rapid Pest Risk Analysis fo *Ceratocystis platani* (Canker stain of plane)

<http://www.fera.defra.gov.uk/plants/plantHealth/pestsDiseases/documents/planeCanker.pdf>



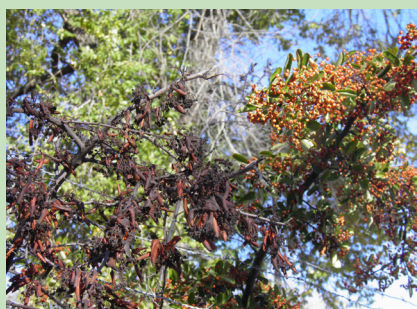
Erwinia amylovora Burrill, Winslow et al. (FUEGO BACTERIANO)



1. Daños en *Pyracantha*



2. Daños en *Pyracantha*



3. Daños en *Pyracantha*



4. Daños en *Pyrus*



5. Daños en *Pyrus*

Fotografías: Pablo Cobos Suárez

Descripción

El fuego bacteriano es la enfermedad ocasionada por la bacteria *Erwinia amylovora*, que afecta a diversas especies vegetales de la familia de las rosáceas, en la que se incluyen frutales de pepita y diversas especies ornamentales o silvestres (*Amelanchier*, *Chaenomeles*, *Cotoneaster*, *Crataegus*, *Cydonia*, *Eriobotrya*, *Malus*, *Mespilus*, *Photinia davidiana*, *Pyracantha*, *Pyrus*, y *Sorbus*). Los síntomas más evidentes de la presencia de la enfermedad, son el marchitamiento y posterior ennegrecimiento por necrosis de flores, hojas y frutos, que le dan el aspecto de haber sido quemados, motivo por el que se denomina "fuego" bacteriano.

La enfermedad fue descrita por primera vez en 1780 en EEUU, extendiéndose posteriormente a Canadá y más tarde apareciendo en Nueva Zelanda (1919), Inglaterra (1957) e incluso Egipto (1964), desde entonces ha sido citada hasta en 45 países de los cinco continentes.

Se considera que el ciclo de este patógeno comienza en primavera con la producción de inóculo primario y la infección de las flores, continúa durante el verano con la infección de brotes y/o frutos, y termina a finales de verano o principios de otoño con la formación de chancros. Durante el periodo de parada vegetativa el patógeno permanece latente.

Erwinia amylovora está considerada como organismo nocivo de cuarentena en la Unión Europea, con una legislación específica sobre medidas preventivas contra la introducción y difusión (RD 58/2005), así como un programa nacional de erradicación y control del fuego bacteriano de las rosáceas (RD 1201/1999 de 19 de julio. BOE nº 184, de 3 de agosto de 1999) con la posterior modificación; RD 1512/2005 de 22 de diciembre (BOE nº 312, de 30 de diciembre de 2005).

Síntomas y daños

Los síntomas de la enfermedad por sí solos no son suficientes para el diagnóstico, aunque resulta ser una herramienta muy útil para realizar las prospecciones. Según la legislación actual, el fuego bacteriano está considerado como un organismo de cuarentena, por lo que se debe comunicar la observación de cualquier síntoma sospechoso y confirmar oficialmente la existencia.

La infección puede iniciarse en plantas de cualquier edad, presentando normalmente los primeros síntomas durante la primavera, cuando se produce la floración y brotación. Los órganos de la planta más sensibles donde se inician los procesos infecciosos son las flores, brotes y frutos.

Flores: en las fases iniciales adquieren un aspecto húmedo, se marchitan con decoloraciones marrones o negras y finalmente se mueren. Las flores afectadas permanecen en el árbol y en ocasiones se aprecia el avance de la enfermedad hacia el pedúnculo floral.

Brotes: infecciones visibles tanto en la brotación como en fases de formación y crecimiento. Presencia de tonos oscuros y pérdida de rigidez, con formaciones características en forma de "cayado de pastor".

Hojas: marchitamiento con manchas necróticas en los márgenes y la superficie de las hojas. Específicamente aparece una zona húmeda y oscura en la inserción del peciolo con el limbo que avanza por el nervio central. Se produce un rápido marchitamiento de todas las hojas del brote afectado sin que se produzca defoliación, permaneciendo las hojas secas unidas a los ramillos.

Ramas y tronco: los ciclos infecciosos finalizan con la formación de chancros, siendo la forma de supervivencia de la bacteria cuando las condiciones ambientales no son favorables. Son de tamaño y aspecto externo variable, oscilando entre los 3 mm en brotes y los 20 cm en ramas y tronco. Son menos frecuentes en el cuello y en las raíces, aunque si se producen ocasionan una rápida muerte del árbol.

Frutos: pueden ser afectados desde el principio de su formación hasta la madurez. Inicialmente presentan un aspecto húmedo para luego necrosarse. Los tejidos internos poseen un aspecto vítreo y húmedo. Finalmente quedan momificados en el árbol o bien se caen.

Un síntoma característico y peculiar de esta enfermedad es la capacidad de producir exudados bacterianos en los órganos afectados (flores, brotes, hojas, frutos, ramas y tronco). Se presentan en forma de gotas y/o filamentos mucilaginosos de color blanquecino o amarillento.

No es necesario observar todos los síntomas en una misma planta para sospechar de la presencia de la enfermedad, no obstante estos síntomas varían en función de la especie y la sensibilidad, y pueden ser fácilmente confundibles con los de otras enfermedades producidas por otras bacterias y hongos.

Periodo crítico para el cultivo

Independientemente de la susceptibilidad de los distintos géneros, especies o variedades de las plantas sensibles, las fases más receptivas a la enfermedad son los periodos de floración y crecimiento vegetativo intenso, así como los frutos jóvenes.

Las floraciones secundarias de finales de primavera y comienzo de verano y otoño son más receptivas a las infecciones que la floración principal, puesto que las condiciones climáticas de temperatura y humedad favorecen el desarrollo de la bacteria.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

El fuego bacteriano es una de las enfermedades que muestra mayor capacidad de diseminación; a cortas o medias distancias (entre árboles y parcelas próximas) mediante la lluvia, viento, insectos y con maquinaria, herramientas y útiles de poda. Y a largas distancias mediante el transporte de material vegetal infectado con o sin síntomas y posiblemente por aves migratorias.

Según el RD 1201/1999 se establece el programa nacional de erradicación y control de fuego bacteriano de las rosáceas, así como su posterior modificación mediante el RD 1512/2005, en el que se contemplan las siguientes inspecciones para la detección de la enfermedad: Además se deberá tener en consideración el cumplimiento del RD 58/2005 de medidas preventivas contra la introducción y difusión de organismos de cuarentena.

- Inspecciones visuales de plantas hospedantes en una red de puntos e itinerarios permanente.
- Inspecciones visuales y toma de muestras en los viveros que produzcan o comercialicen vegetales hospedantes.
- Prospecciones para controlar movimientos de material vegetal con riesgo de estar infectado o de las posibilidades de contaminación natural.

Medidas de prevención y/o culturales

Cumplimiento del programa nacional de erradicación y control del fuego bacteriano de las rosáceas RD 1201/1999 y RD 1512/2005.

Cumplimiento del RD 58/2005 de medidas preventivas contra la introducción y difusión de organismos de cuarentena.

- Utilizar material vegetal sano procedente de viveros controlados y con pasaporte fitosanitario.
- Elegir las especies o variedades menos sensibles a la enfermedad.
- Notificar inmediatamente cualquier sospecha de la enfermedad a los servicios oficiales de sanidad vegetal.
- Desinfección de herramientas.
- No realizar la poda en verde.
- Reducir el abonado nitrogenado para evitar el exceso el vigor, ya que las prácticas culturales que favorecen el vigor y desarrollo de la planta favorecerán a la enfermedad y pueden incrementar los daños.

Una vez confirmada la enfermedad:

- Destrucción de los vegetales infectados de forma inmediata.
- Adopción de una serie de medidas preventivas para evitar la dispersión de la enfermedad, estableciendo una zona de seguridad de al menos 1 km de radio donde se aplicarán las medidas de: arranque y destrucción sin necesidad de análisis, prohibiciones de movimiento de vegetales y de plantación, tratamientos preventivos y obligación de desinfección de herramientas.
- Limitación del movimiento de colmenas de abejas en un círculo de 3 km de radio desde el foco.
- Investigación del origen del foco de la infección.

Umbral/Momento de intervención

En el caso de que se produzca una confirmación oficial de un foco de fuego bacteriano se aplicarán las actuaciones inmediatas contempladas en la legislación vigente.

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

Actualmente no existe ninguna medida de control eficaz una vez establecida la enfermedad, con carácter preventivo, se podrán utilizar, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

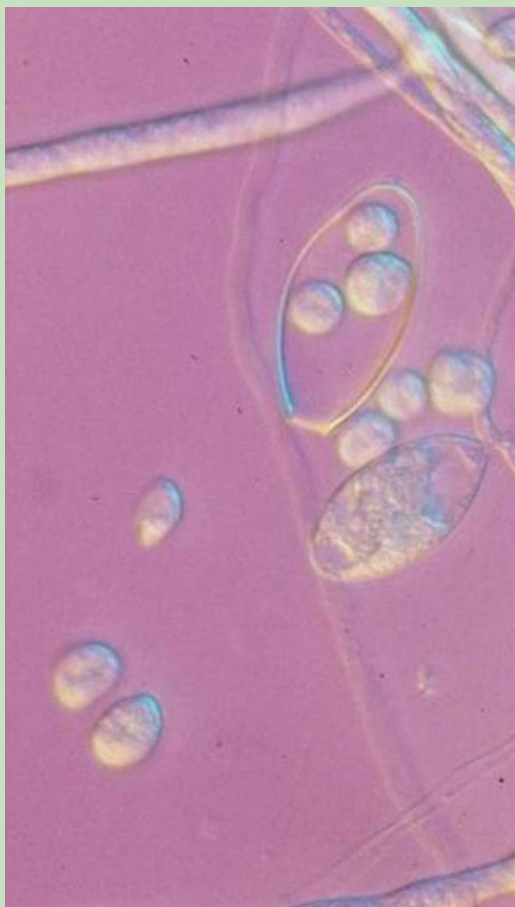
Bibliografía

Fernández, O., Gutiérrez, S., Maestro, G., Méndez, S., Mora, M., Redondo, A. 2011. *Fuego Bacteriano Erwinia amylovora* (Burrill) Winslow et al. Información Técnica de Sanidad Vegetal. Consejería de Ganadería, Pesca y Desarrollo Rural. Gobierno de Cantabria.

Palacio-Bielsa, A., Cambra, M.A., López, M. M., Ordax, M., Peñalver, J., Gorris, M.T., Cambra, M., Marco-Noales, E., Llop, P., Biosca, E.G., Roselló, M., Montesinos, E., Llorente, I., Badosa, E., Cabrefiga, J., Bonaterra, A., Ruz, L., Moragrega, C., Francés, J., y Díaz, C. 2009. *El Fuego Bacteriano de las Rosáceas (Erwinia amylovora)*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.



Phytophthora ramorum Werres, De Cock & Man in 't Veld



1. Imagen al microscopio



2. Hojas de *Rhododendron* con síntomas

Fotografías: José García Jiménez

Descripción

Este hongo es el causante de una gran mortandad de robledales de la zona centro y norte de California (EE.UU.). Causa el daño conocido como "muerte repentina del roble" y esto se refiere al aparentemente rápido cambio de la copa del árbol, el follaje verde cambia a café en solo unas semanas, se deseca y muere el árbol.

Las especies más sensibles en Norteamérica son las del género *Quercus* y género *Lithocarpus*. La virulencia varía entre diferentes especies. En varias de estas especies la infección del patógeno no causa la muerte de toda la planta, sino de partes de las hojas o ramitas y ramas más gruesas. En Europa se ha detectado en plantas ornamentales del género *Rhododendron* spp. y *Viburnum* sp., entre otros.

Actualmente este hongo se encuentra encuadrado en la lista de alerta de la EPPO e incluido en el listado de patógenos de cuarentena.

En Europa aún no ha sido identificado sobre robles, sin embargo si se ha encontrado causando importantes daños en *Rhododendron* y *Viburnum*, en Holanda, Alemania, Bélgica, Suiza, Polonia, Francia, Italia y Reino Unido detectándose, en este último país, también sobre *Kalmia latifolia*, *Pieris* spp. y *Camellia japonica*, tomándose, en cada caso, las medidas de erradicación correspondientes. En España, y concretamente en Galicia, su aislamiento ha sido reciente detectándose su presencia sobre *Rhododendron* spp., *Viburnum timus* y *Camellia japonica*.

Síntomas y daños

Dependiendo de la especie, los síntomas pueden aparecer sobre el tronco, las ramas y/o las hojas. En los huéspedes arbóreos americanos del patógeno, fundamentalmente en *Lithocarpus densiflorus* y *Quercus* spp., el síntoma más evidente de la enfermedad, en árboles adultos, es la muerte de ramas y la aparición de canchros sobre la corteza del tronco, en estas zonas se observan manchas marrón oscuro con exudados de savia. Las lesiones pueden presentarse desde el cuello de la planta hasta una altura de 20 metros.

En los huéspedes foliares de la enfermedad, tanto americanos como europeos, los síntomas son variables pero generalmente se asocian a manchas en las hojas y muerte de ramas.

Periodo crítico para el cultivo

El conocimiento de la enfermedad es todavía limitado, sin embargo, sí se tienen datos sobre su forma de dispersión. A corta distancia el hongo puede diseminarse, en forma de esporangios, por la lluvia, el agua de riego, el viento y los insectos. Las zoosporas germinan rápidamente sobre la superficie de la hoja de los huéspedes foliares, constituyendo estos una importante fuente de inóculo. A larga distancia puede hacerlo por medio del movimiento de material vegetal infectado, vehículos, calzado, maquinaria, etc. El hongo produce un gran número de clamidosporas, las cuales actúan como forma de resistencia.

No hay por tanto un periodo crítico si está presente el hongo en el ambiente, pudiendo ser probable la contaminación, siendo más activa en periodos vegetativos del arbolado.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Prospecciones en busca de ramas muertas y desecaciones, canchros y exudados oscuros de savia. Cumplimiento del RD 58/2005 de medidas preventivas contra la introducción y difusión de organismos de cuarentena. Programas de monitoreo y vigilancia.

Medidas de prevención y/o culturales

Dstrucción de los vegetales infectados de forma inmediata, mediante tala, trituración o quema. Labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas).

Umbral/Momento de intervención

Se trata de un organismo de cuarentena, considerado especie exótica invasora por lo que debería intervenir desde el primer momento de su detección, sin la posibilidad de su establecimiento y expansión.

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

No se contempla dada la capacidad infectiva del patógeno y su progresión interior.

Bibliografía

Pintos Varela, C.; Mansilla Vázquez, J.P.; Aguin Casal, O. 2004. *Phytophthora ramorum* nuevo patógeno en España sobre *Camellia japonica* y *Viburnum tinus*. Bol. San. Veg. Plagas, 30: 97-111.

Estación fitopatológica do Areeiro (EFA). Pontevedra. CSIC.

www.efa-dip.org



***Rhytisma acerinum* Fr. (MANCHA ALQUITRANADA)**



1. Daños

Fotografías: Pablo Cobos Suárez

Descripción

Hongo que provoca una enfermedad llamada "mancha alquitranada" y que ataca principalmente a los arces (*Acer* spp.), principalmente a *Acer pseudoplatanus*, *A. campestre*, *A. monspessulanum* y *A. opalus*.

Dentro de los aspectos biológicos a destacar, se puede indicar que los estromas picnídicos son visibles a partir del mes de junio. A finales de verano comienza en el mismo estroma el desarrollo de los cuerpos de fructificación sexual que irán evolucionando durante el invierno en las hojas caídas, liberando las ascosporas infectivas en el principio de la primavera.

Las ascosporas son transportadas por el viento y la lluvia en tiempo húmedo, reiniciándose las infecciones cuando las hojas nuevas de los arces hayan completado su desarrollo.

Síntomas y daños

Los primeros síntomas son manchas cloróticas sobre el haz de las hojas, que se van extendiendo y sobre las cuales, poco tiempo después, se desarrollan grandes estromas, negros, brillantes y de superficie rugosa que se originan en la capa de células epidérmicas.

La mancha alcanza hasta 20 mm y termina sustituyendo a los tejidos foliares. Los márgenes de estas manchas permanecen amarillos

Como consecuencia de esto, los daños que se producen son clorosis y grandes manchas necróticas en las hojas, disminuyendo la superficie fotosintética y dando lugar a defoliaciones precoces. Sólo las infecciones múltiples causan daños relevantes, siendo más sensibles los arces jóvenes.

Periodo crítico para el cultivo

Defoliaciones sucesivas pueden debilitar a árboles jóvenes, especialmente en viveros.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Observaciones visuales para detectar la presencia significativa de estromas negruzcos a partir de junio sobre el haz de las hojas.

Medidas de prevención y/o culturales

En bosquetes de alto valor paisajístico, viveros o jardines, se puede proponer la eliminación como fuente de propágulo de las hojas caídas de forma anticipada y en otoño.

Umbral/Momento de intervención

Presencia significativa de estromas negruzcos en bosquetes de valor paisajístico y en parques y viveros.

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, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Bibliografía

Muñoz, C.; Pérez, V.; Cobos, P.; Hernández, R. y Sánchez, G. 2003. *Sanidad Forestal. Guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los bosques*. Mundi-Prensa, Madrid, 576 págs.

Smith, I.M.; Dunez, J.; Lelliot, R.A.; Phillips, D.H.; Archer, S.A. 1988. *Manual de Enfermedades de las plantas*. Mundi-Prensa, 671 págs.



***Armillaria mellea* (Pers.) Fr. (ARMILLARIA)**



1. *Alnus* seco



2. Daños



3. Carpóforos

Fotografías: Estación Fitopatológica Areeiro-Deputación Pontevedra (1 y 2), Pablo Cobos Suárez (3)

Descripción

Hongo polífago que puede afectar a cualquier especie leñosa. De origen edáfico, usualmente vive sobre materia orgánica muerta, incluyendo los tocones y raíces de árboles muertos. De los carpóforos (setas características que suelen rodear al árbol enfermo) surge el micelio especializado o *rizomorfo* que coloniza el sistema radical y el cuello de la especie hospedante, mientras otros se expanden en el suelo produciendo el contagio entre árboles próximos.

La gran variabilidad de su comportamiento y la morfología de sus cuerpos de fructificación han llevado a los especialistas a determinar que existe una gran variedad de grupos dentro de *Armillaria*.

Síntomas y daños

En ámbito forestal, este hongo suele infectar pies debilitados por situaciones desfavorables o por estrés climático.

No se trata de síntomas típicos y tardan tiempo en ser patentes. A medida que se van destruyendo las raíces, las copas comienzan a acusar estos daños. Como se ha comentado, la evolución de la enfermedad puede ser más rápida por factores desencadenantes (sequía, defoliación intensa) produciendo la muerte aparentemente súbita del árbol.

Habrà que sospechar de los pies que presentan una copa rala, ligeramente clorótica con grupos de hojas de pequeño tamaño, reducción del fruto, muerte de ramillos, etc. En estos casos conviene descalzar y observar el estado del sistema radical y el cuello de la raíz y base del tronco. Este hongo produce un característico micelio blanco amarillento, de tacto suave como la gamuza, que se agrupa densamente.

Los daños que provoca en el árbol infectado afecta en primer lugar al sistema radicular, provocando el anillamiento de las raíces y del cuello, destruyendo sus tejidos. Esta pudrición activa determina una disfunción en la absorción de agua y nutrientes y la pérdida de estabilidad del fuste y la copa, lo que da lugar a que el viento provoque el descalce y la caída de árboles.

En los árboles jóvenes la enfermedad progresa rápidamente. En los árboles adultos progresa lentamente convirtiéndose en crónica.

Periodo crítico para el cultivo

Masas jóvenes en zonas donde se haya producido algún estrés ambiental o afección por algún otro patógeno forestal.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Inspecciones visuales en busca de pies debilitados, copa rala y ligeramente clorótica, hojas de pequeño tamaño. Micelio blanco bajo la corteza, carpóforos característicos.

Medidas de prevención y/o culturales

Existen medidas preventivas, pero muchas veces complicadas de ejecutar: entre ellas se pueden indicar en el contexto forestal la eliminación de restos o la intervención sobre el suelo y períodos de transición con cultivo de otras especies.

Umbral/Momento de intervención

Afección generalizada sobre bosquetes de una masa.

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, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Bibliografía

Muñoz, C.; Pérez, V.; Cobos, P.; Hernández, R. y Sánchez, G. 2003. Sanidad Forestal. *Guía en imágenes de plagas, enfermedades y otros agentes presentes en los bosques*. Mundi-Prensa, Madrid, 576 págs.

Smith, I.M.; Dunez, J.; Lelliot, R.A.; Phillips, D.H.; Archer, S.A. 1988. *Manual de Enfermedades de las plantas*. Mundi-Prensa, 671 págs.



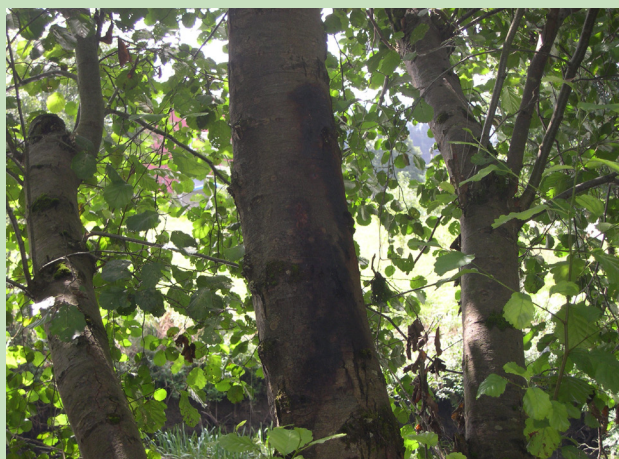
Phytophthora alni subsp. *alni* Brasier & S.A. Kirk



1. Decaimiento en aliso



2. Diferentes estados de daño



3. Sintomatología



4. Sintomatología

Fotografías: Eudaldo González Rosa

Descripción

El género *Phytophthora* pertenece a los Oomicetales y suelen ocasionar diversas enfermedades de diferentes tipos de plantas.

Hospedantes: especies europeas y norteamericanas del género *Alnus*. En viveros se ha conseguido la infección de *Castanea sativa*, *Juglans regia* y *Prunus avium*.

En julio de 2009, la Estación Fotopatológica do Areeiro (EFA) detecta *Phytophthora alni* subsp. *alni*, en una muestra de aliso (*Alnus glutinosa*) procedente de una zona de ribera (Rio Avia, Ourense) con síntomas de decaimiento. Se trata de una especie de *Phytophthora* bastante agresiva, que provoca pudriciones radiculares y de cuello a diferentes especies de *Alnus* situadas fundamentalmente en bosques de ribera. El hongo, citado en numerosos países europeos, siendo especialmente agresivo en Gran Bretaña, no se había identificado en España hasta esa fecha. Los principales métodos de dispersión son: material propagativo infectado, bien sea semilla o plántula a raíz desnuda y por el propio cauce del agua, o en inundaciones.

Tras un muestreo detallado en toda la cuenca de los ríos Miño y Sil, el patógeno ha sido detectado en las cuatro provincias gallegas así como en León, si bien la presencia de este hongo no explica

la amplia extensión de daños por seca de alisos en toda la cuenca. También se detectaron otras especies de *Phytophthora* y *Armillaria*.

Síntomas y daños

Este agente nocivo provoca en el arbolado una sintomatología que no es característica ni específica, pero sí puede observarse fácilmente.

Los alisos afectados presentan hojas pequeñas, en algunos casos amarillas, que caen prematuramente dejando las ramas desnudas. En árboles muy afectados se aprecian, en la parte baja del tronco, exudados negros o de color óxido que pueden alcanzar 2 o 3 metros de altura, por encima del nivel del suelo. Estos exudados indican que la corteza subyacente está necrosada (presentando un color marrón rojizo) o muerta. La emisión de raíces adventicias en el tallo, suele indicar daños en la corteza o en el sistema radicular. Las lesiones en el tronco pueden aparecer sin que esté dañado el sistema radicular, sin embargo la afectación conjunta de éste suele ser bastante común.

Periodo crítico para el cultivo

Se conoce que alteraciones como la oscilación en el caudal de los ríos, con áreas que permanecen mucho tiempo encharcadas o, por el contrario, con el nivel freático muy bajo, además de causas bióticas como la contaminación pueden favorecer el desarrollo de esta enfermedad.

Seguimiento y estimación del riesgo para el cultivo

Prospecciones para detectar hojas amarillas y la escasez de las mismas en los alisos, así como exudados oscuros en la base del tronco, que puede alcanzar hasta 2-3 m. de alto.

Medidas de prevención y/o culturales

En repoblaciones utilizar planta o semilla cuyo pasaporte fitosanitario descarte la presencia de *P. alni*.

Como medida de precaución para prevenir o limitar su propagación, se debe destruir los vegetales infectados de forma inmediata, mediante tala, y eliminación por quema.

Favorecer el rebrote del aliso.

Labores selvícolas que mantengan el vigor de la masa (gestión correcta de claras y podas), con especial atención a la desinfección de herramienta para evitar la propagación del patógeno.

Umbral/Momento de intervención

Actuaciones para frenar el desarrollo de la enfermedad en los sotos, en cuanto se detecte el primer positivo afectado.

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, en el caso de que existan, los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Bibliografía

SPCAN-MARM y AGM-Confederación Hidrográfica del Miño-Sil. 2010. *Muestreo para el seguimiento de la "seca" de alisedas en la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil*. Grupo de Trabajo Fitosanitario de Forestales, Parques y Jardines, XXVII Reunión anual, Valencia, 16 y 17 de noviembre de 2010.

Detección de *Phytophthora alni* subsp. *alni* en España.

http://www.efa-dip.org/es/secciones/PReferencias/Phytophthora_alni.htm

Ficha 375. *Phytophthora alni* subsp. *alni* Brasier & Kir.

http://www.mapama.gob.es/ministerio/pags/plataforma_conocimiento/fichas/pdf/fd_375.pdf





CONTROL DE "MALAS HIERBAS" EN FRONDOSAS

Introducción

Los perjuicios que puede causar la vegetación no deseada en una plantación de frondosas son importantes en los primeros años de implantación, porque limita el crecimiento del árbol.

Sin embargo, se deben tener en cuenta una serie de premisas al plantearse el control de la vegetación en una plantación de frondosas. Así, se tendrá en cuenta qué tipo de vegetación natural está presente en la zona plantada, su pendiente, insolación o climatología entre otras. Por ejemplo, en las primeras etapas de instalación de la plantación, en ocasiones una vegetación abundante que proteja al plantón de los efectos del sol puede ser beneficiosa.

El control de las malas hierbas se puede realizar de diversas maneras, dependiendo de la situación y características de la plantación. Por ello, se puede plantear su uso combinado y así diseñar estrategias de control integrado.

Finalmente, destacar que la flora asociada a este cultivo suele tener características interesantes desde el punto de vista paisajístico. En la misma es frecuente encontrar especies valiosas desde el punto de vista florístico y ecológico, especies de singular belleza o que no son frecuentes encontrar. Estos aspectos hacen que la gestión de la vegetación deba hacerse con especial cuidado.

Control de las malas hierbas en plantaciones jóvenes

En las primeras etapas de una plantación de frondosas la vegetación puede competir fuertemente con ellos disminuyendo su desarrollo.

Medidas alternativas al control químico

- Laboreo del suelo. Siempre sin dañar a las raíces ni provocar heridas en los árboles. Se trata de mantener la superficie del suelo sin cubierta vegetal. Se puede emplear en sotos sin pendiente ni sujetos a la erosión. En general se realizan tres pases de grada entre la filas antes del verano.
- Acolchado del área próxima al plantón mediante distintas cubiertas: plástico, cortezas de árboles forestales, paja o cualquier otro material que impida el desarrollo de la vegetación.
- Pastoreo, evitando la compactación del suelo como el daño a los arboles por parte del ganado.
- Empleo de cubierta vegetal segada, que cubriendo el suelo evita la erosión y el desarrollo de otras especies nocivas.
- Combinación del desherbado junto a los plantones con pastoreo o siega de la vegetación.

Medios químicos

Dado que las frondosas se desarrollan en el ámbito forestal, no es usual el empleo de medios químicos.

En caso de ser necesario, se podrán utilizar los productos fitosanitarios autorizados para este uso en el Registro de Productos Fitosanitarios del Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, a consultar en la dirección web:

<http://www.mapama.gob.es/es/agricultura/temas/sanidad-vegetal/productos-fitosanitarios/fitos.asp>

Control de las malas hierbas en plantaciones establecidas

Una vez establecida la plantación debe mantenerse libre de vegetación herbácea o arbustiva que frene su crecimiento o pueda ser peligrosa desde el punto de vista de los incendios forestales.

Esta vegetación se puede controlar periódicamente mediante rozas efectuadas preferiblemente antes del verano y a medida que la plantación alcanza un mayor desarrollo y los arboles cubren con su sombra toda la superficie del suelo se realiza más esporádicamente.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE AGRICULTURA Y PESCA,
ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

CENTRO DE PUBLICACIONES
Paseo de la Infanta Isabel, 1 - 28014 Madrid