

PRINCIPALES ENFERMEDADES Y PLAGAS FORESTALES DE LA CV:

La procesionaria del pino es un insecto propio de los pinares mediterráneos y su existencia es necesaria para el mantenimiento de la biodiversidad, ya que forma parte de la dieta de numerosos animales insectívoros. Las orugas se alimentan de las hojas de los pinos y pueden causar defoliaciones importantes en pinares y árboles aislados. Sin embargo, aunque los pinos pierdan todas las acículas y estén aparentemente secos, nunca mueren por esta causa y vuelven a brotar en la primavera, aunque con menor vigor. Descripción y ciclo de vida Se trata de un insecto de la familia de los lepidópteros (mariposas). Los adultos son polillas de color pardo, poco vistosas. Las larvas u orugas pasan por cinco estadios, desde L1 (unos 2 a 6 mm) hasta L5 (de unos 25 a 40 mm). Desde el estadio L3 muestran su típico aspecto, con dorso color pardo negruzco con manchas rojizas y con una gran cantidad de pelos. Durante el otoño y el invierno, a partir del estadio L3, las orugas se agrupan en colonias en las copas de los árboles, donde forman característicos bolsones blancos que los protegen del frío. Posteriormente, a finales del invierno o principios de la primavera, las orugas descienden de las copas en fila india, asemejando una procesión, y se entierran para pasar a la fase de crisálida. En esta fase se produce la metamorfosis de oruga a mariposa. En el verano surgen las polillas, que realizan el apareamiento y la puesta de los huevos. Aproximadamente un mes o un mes y medio después, nacen las orugas, cerrándose así el ciclo. El nivel de presencia de la procesionaria fluctúa año a año debido a la dinámica de sus poblaciones y al clima. No obstante, en parques y jardines, donde los pinos están fuera de su ecosistema, y en algunas zonas en el límite de distribución de la especie puede observarse infestaciones crónicas.

Control Los métodos posibles son los siguientes:

- Eliminación manual de puestas. En árboles pequeños, en los que es posible hacer un seguimiento exhaustivo, se pueden recoger a mano las puestas de huevos.
- Eliminación manual de bolsones. Se cortan las ramas portadoras de los bolsones. En árboles altos puede accederse a la copa mediante tijeras acopladas a pértigas o utilizando plataformas elevadoras. Se eliminan los restos o se confinan los bolsones en bolsas de plástico. Los operarios deben protegerse para prevenir reacciones alérgicas. En caso de quema, debe cumplirse la normativa de prevención de incendios solicitando los permisos correspondientes.
- Colocación de barreras físicas. Se colocan barreras físicas en los troncos para impedir el descenso y enterramiento de las orugas.
- Instalación de cajas nido Se trata de favorecer la nidificación de aves y murciélagos que se alimentan de orugas y adultos, aunque su efecto de control se manifiesta a largo plazo.
- Instalación de trampas de feromonas. Se trata de dispositivos que incluyen "pityolure", compuesto atractivo para las mariposas macho. Se instalan en el período en que las mariposas están en fase de apareamiento. Este procedimiento no garantiza que en el otoño siguiente no se

reinfeste la zona tratada ya que las hembras pueden haber sido fecundadas con anterioridad a la captura de los machos.

- Aplicación de productos fitosanitarios. Los productos fitosanitarios que se recomiendan en fecha de septiembre de 2016, todos ellos encaminados al control en la fase de oruga, son los siguientes:

1. Insecticida microbiológico: *Bacillus thuringiensis* var. *kurstaki*. Se aplica en los estadios L1, L2 y L3.
2. Insecticida antiqutinizante: Diflubenzurón. Se aplica en los estadios L1, L2 y L3.
3. Insecticida de contacto: Piretroides (cipermetrín, deltametrín, alfa cipermetrín). Tienen efectos en cualquier estado larvario (L1 a L5). No es selectivo y afecta negativamente a otros insectos. Su uso debe restringirse a Procesión de orugas los meses en los que no hay una alternativa menos tóxica.

Los productos pueden aplicarse de diferentes maneras:

- Aplicación con mochila pulverizadora: en árboles bajos o si se dispone de métodos de acceso a las copas, por ejemplo plataformas elevadoras, la aplicación de productos fitosanitarios puede realizarse con mochila. En el caso de los insecticidas de ingestión, deben mojarse, al menos, las hojas próximas a la localización de las orugas o los bolsones y, mejor, toda la copa. Los piretroides, para no afectar a otros insectos, se aplican una vez que aparecen los bolsones pulverizando únicamente sobre los mismos; el producto puede complementarse con un colorante natural para facilitar la aplicación y el control posterior.

- Aplicación con pulverizadores hidroneumáticos (cañones): este método puede emplearse en zonas de fácil acceso con vehículo todoterreno o tractor. Estos atomizadores facilitan la penetración del producto en las copas de los árboles y permiten mejorar el rendimiento respecto de la aplicación manual, en particular si los árboles son altos y la infestación es intensa. Este método debe usarse con mucha precaución y asesoramiento técnico en el caso de aplicar piretroides. Los tratamientos químicos deben utilizarse de manera controlada, ya que pueden entrañar riesgos para el medio ambiente. La aplicación de productos fitosanitarios debe llevarse a cabo por personal en posesión del carnet de manipulador de plaguicidas y cumplirse la normativa vigente en la materia. El Registro de Productos Fitosanitarios que mantiene el ministerio competente indica los productos permitidos para la defensa fitosanitaria. Este registro, disponible en internet, se actualiza periódicamente, por lo que es necesaria su consulta antes de aplicar cualquier producto fitosanitario. La dosis y forma de aplicación autorizada se indica en las etiquetas de los productos.

El muérdago (*Viscum album*), es una planta que parasita las partes aéreas de numerosas especies de árboles, siendo la subespecie *austriacum* específica de los pinos. El muérdago es una planta dioica (hay pies masculinos y femeninos), siendo, el fruto de los pies femeninos, una drupa que se asemeja a una baya, por lo que se denomina falsa baya, de un color verde cuando no está madura y de color blanco puro (semejante al marfil) ligeramente traslúcido, cuando alcanza la madurez, que contiene en su interior una sola semilla redondeada y aplanada, que aparece rodeada de una pulpa viscosa, de donde proviene su nombre científico (

El muérdago, que puede vivir hasta 35 años, nace de una semilla que se pega a una rama de árbol o arbusto y que allí mismo germina, se inserta al árbol mediante unos órganos parecidos a las raíces denominados haustorios por los cuales profundiza en la corteza hasta atravesarla y llegar al leño. De los conductos que traen la savia chupa el agua y los compuestos minerales, con los cuales medra el muérdago en detrimento del árbol que lo soporta. En su desarrollo el muérdago forma un arbusto muy ramoso y de figura redondeada, de hasta de 1 metro de altura en los casos más favorables. Su presencia en un árbol disminuye su vigor y crecimiento, pudiendo producirle la muerte cuando el número de matas existente en un árbol es muy elevada y/o se junta con un periodo de sequía o debilitamiento del árbol.

Aun cuando el muérdago es una especie hemiparásita, propia de los pinares de montaña, en los que su presencia es habitual, e incluso necesaria en los ecosistemas forestales, ya que su sus frutos proporciona alimento a diferentes especies de aves, en la época invernal en que madura y más escasean los frutos silvestres en la naturaleza, al tiempo que sus flores y hojas proporcionan alimento a numerosos insectos, cuando prolifera en número excesivo, puede constituir un peligro para la supervivencia de los pinares.

Sobre las causas de la expansión actual de este hemiparásito, lo que se ha constatado en las últimas fechas en muchos ecosistemas forestales, no están muy claras, pero los expertos parecen apuntar a un conjunto de ellas entre las que estarían el aumento de poblaciones de túrdidos (especies como zorzales y mirlos, son las aves que más lo consumen y con ello contribuyen a su dispersión natural),

La reducción de tratamientos selvícolas y de los aprovechamientos de la madera, el consecuente aumento de la edad media de los pinares, su alta densidad, la falta de tratamiento selvícolas de manejo de la masa y la desaparición de los pastores en muchas zonas, son las causas colaterales que han contribuido a la proliferación del muérdago en las últimas fechas.

La corta de las matas de muérdago no elimina el problema, pues la especie posee la capacidad de rebrotar a partir de las “raíces”, denominadas haustorios, que se encuentran en el interior de la madera de los pinos. Cuando la mata está insertada en una rama y separada más de 20 cm del tronco, la poda puede ser una buena opción de control. Por el contrario, la eliminación de

matas que estén insertadas en el tronco no tendrá efecto curativo, pues estas rebrotarán, a partir del sistema haustorial, en las proximidades de la mata eliminada. No existen tratamientos químicos que se hayan mostrado totalmente eficaces para eliminar el muérdago de los árboles infestados. Los sistemas ensayados consisten en la utilización de herbicidas poco selectivos, cuya utilización en el medio forestal podría tener efectos sobre otras especies vegetales que no han sido estudiados en profundidad. Como consecuencia de todo ello, las técnicas disponibles para el control del muérdago se basan, fundamentalmente, en la eliminación de la cantidad de semilla de muérdago existente para dificultar su dispersión a los árboles sanos y son las siguientes:

1. Eliminación de los pies más afectados por el muérdago y que se consideran irrecuperables.
2. Poda de las ramas que tengan muérdago y se encuentren a una altura inferior a 3 – 4 m.
3. Promover el aprovechamiento de las matas de muérdago para su uso ornamental.
4. Plantación de especies arbóreas y arbustivas que produzcan frutos en invierno, de manera que estos puedan servir de alimento a las aves que propagan las semillas de muérdago.
5. Fomento de aves que se alimentan de muérdago pero no lo propagan, mediante la colocación de cajas nido.
6. Actuaciones en el entorno de los puntos permanente de agua, dirigidas a mantener o plantar árboles que sirvan como posadero de aves en sus cercanías. Estos serán árboles dominantes, pertenecientes a especies menos susceptibles o árboles muertos de las especies afectadas.

La sequía y los perforadores de la madera de las coníferas.

La Comunitat Valenciana ha sufrido recientemente la sequía más acusada desde que se tienen registros meteorológicos. Esta escasez de agua ha debilitado a las masas forestales haciéndolas más propensas al ataque de plagas. Es fácil observar numerosos árboles muertos en los montes de pino carrasco (*Pinus halepensis*) y de rodeno (*Pinus pinaster*), y una aparición masiva de insectos de la familia de los escolítidos, entre los que destacan *Tomicus destruens*, *Orthotomicus erosus* e *Ips sexdentatus*. Estos pequeños escarabajos -de 3 a 4,5 mm-, que conviven con los árboles en un cierto equilibrio en condiciones normales, pueden proliferar de manera acusada en situaciones atípicas, particularmente en condiciones de debilitamiento de los árboles por diferentes agentes (sequía, daños por fuego, etc).

Daños: La hembra pone los huevos en unas galerías debajo de la corteza y en aproximadamente un mes aparecen las larvas. Éstas se alimentan de los tejidos vivos vitales para la circulación de la savia y el crecimiento de los árboles que se encuentran situados debajo de la corteza. Si el ataque a un árbol es masivo, se produce su muerte de manera rápida. Una vez transformadas las larvas en adultos, éstos salen de los árboles y se aparean, cerrándose su ciclo biológico con la puesta en otro árbol. Los adultos de *Tomicus destruens* se alimentan de ramillos terminales

una vez han salido del árbol. Este daño puede observarse fácilmente por la presencia en el suelo de numerosos ramillos con la médula perforada.

Control: El control de esta proliferación de escolítidos no es sencilla ya que no puede eliminarse la causa primaria, la sequía. Sin embargo, pueden tomarse ciertas medidas para reducir el impacto de estos insectos como agentes secundarios. Los tratamientos posibles son los siguientes:

- Apeo y descortezado o eliminación de los restos de pinos muertos o moribundos y de sus leñas si se encuentra el insecto en su interior. Los trabajos deben efectuarse con anterioridad a que emerja del interior la nueva generación de insectos, por lo que se establece el siguiente calendario:

1. Antes del 15 de mayo para los árboles muertos o afectados durante el primer trimestre del año.
2. Antes del 15 de agosto para los árboles muertos o afectados durante el segundo trimestre del año.
3. Antes del 1 de octubre para los árboles muertos o afectados durante el tercer trimestre del año.
4. Antes del 15 de marzo, para los árboles muertos o afectados durante el último trimestre del año.

- Apeo de árboles completamente secos sin insectos en su interior. Aunque los árboles muertos sin insectos no representan un riesgo fitosanitario, se puede optar por su eliminación si se estima que pueden causar daños por caída, significan un aumento sensible de la carga combustible, se devalúa el paisaje, etc. En cualquier caso, la ausencia de escolítidos debajo de la corteza hace innecesario la eliminación de la misma, una vez cortado el árbol. Como medida de conservación de las aves e insectos predadores de escolítidos, se recomienda dejar sin cortar al menos de 2 a 5 pinos secos por hectárea.

- Instalación de puntos cebo. Los cebos consisten en pilas de trozas de madera fresca de árboles sanos, que sirven como atrayentes para los insectos. Estos cebos se colocan durante los períodos de otoño e invierno en puntos de las zonas afectadas y se renuevan cada 6 semanas. Los cebos ya utilizados deben descortezarse o tratarse con insecticidas inmediatamente. El plazo indicado debe respetarse de manera estricta, puesto que los cebos no eliminados se convertirían en criaderos de escolítidos. Por ello, se recomienda que este sistema de puntos cebo sólo se utilice si se cuenta con un técnico responsable de la gestión de los mismos.

- Instalación de trampas de feromonas o kairomonas. Se trata de dispositivos que incluyen compuestos atractivos para los insectos adultos; estos compuestos son específicos para cada especie. Se instalan en el período en que los escolítidos están en fase de vuelo: entre septiembre y marzo para *Tomicus destruens*, entre abril y septiembre en el caso de

Orthotomicus erosus, y entre mayo y septiembre para *Ips sexdentatus*. El atrayente debe renovarse cada cierto tiempo (45 a 60 días) según las especificaciones de la casa comercial.

- No se recomienda la aplicación de productos fitosanitarios De eficacia relativa y únicamente con carácter preventivo y no curativo, se podrían utilizar en casos puntuales, como por ejemplo en árboles singulares. Los principios activos autorizados para el control de escolítidos son Deltametrín y Alfa cipermetrín. El tratamiento debe realizarse mediante la pulverización en la corteza de troncos y ramas con un diámetro superior a 8 cm; nunca debe afectar a ramillos y hojas. Las épocas de tratamiento varían según la especie: primera quincena de septiembre, segunda quincena de febrero y segunda quincena de marzo para *Tomicus destruens* y primera quincena de abril, primera quincena de junio y primera quincena de agosto en el caso de *Orthotomicus erosus*. La aplicación del producto fitosanitario debe llevarse a cabo por personal en posesión del carnet de manipulador de plaguicidas. Debe cumplirse la normativa vigente en la materia.

Trabajos de control efectuados por particulares. Aquellos propietarios particulares de los municipios incluidos en la Orden 25/2014 y cuyos focos de plaga se considere prioritario su control, no precisan autorización para cortar los pinos muertos o afectados por la plaga, debiendo comunicar a su ayuntamiento la realización de los trabajos de corta, mediante el impreso que figura en la página web de la Conselleria.

EL NEMATODO DE LA MADERA DEL PINO

¿Qué es el nematodo de la madera del pino?

El Nematodo de la Madera del Pino (*Bursaphelenchus xylophilus*) es un invertebrado, un gusano cilíndrico de menos de 1 mm de longitud (inapreciable, por tanto, a simple vista) que se desarrolla en el interior de la madera de los pinos y otras especies de coníferas. Para transmitirse de un árbol a otro precisa de lo que se denomina un vector, un agente transmisor, que en este caso es un escarabajo cerambícido (*Monochamus galloprovincialis*), perforador de la madera que tiene fuerte atracción por pinos heridos, decadentes o moribundos, y que está muy presente en la fauna ibérica.

¿Qué daños puede causar?

El Nematodo de la Madera del Pino es el causante de la enfermedad denominada seca o decaimiento súbito del pino (Pine Wilt Disease). En su lugar de origen, Norteamérica, este organismo no causa daños importantes en el arbolado pero, en los países en donde se ha introducido, genera la muerte de los árboles afectados pudiendo alcanzar niveles epidémicos de tal magnitud que ha llegado a ser considerado como el organismo patógeno más peligroso para

los pinares a escala mundial.

¿Cómo puede propagarse la enfermedad?

Como se ha comentado, se precisa del escarabajo cerambícido *Monochamus galloprovincialis* para la transmisión de la enfermedad. Este insecto apenas recorre unos centenares de metros en cada vuelo, no desplazándose más allá de 3 km. en toda su vida adulta. Se trata de una transmisión a corta distancia. El mayor peligro para la propagación de la enfermedad, de unas regiones a otras o de unos países a otros, es consecuencia de los movimientos comerciales de madera afectada.

¿Cuál es la distribución actual de la enfermedad?

El nematodo de la madera del pino es un organismo de los denominados de cuarentena por la Unión Europea. No se encuentra establecido en la Unión y su entrada se considera muy peligrosa para las masas forestales. En el año 1999 se produjo la primera detección de la enfermedad en una zona muy concreta de Portugal, lo que motivó la puesta en marcha de un plan para su erradicación y la adopción de medidas para evitar su propagación. En el año 2008, las múltiples detecciones efectuadas a lo largo de todo el país, ha provocado que todo Portugal continental haya sido declarado "zona demarcada", zona en la que se encuentra extendida la enfermedad.

Medidas adoptadas por la Unión Europea

Para evitar su avance e introducción en otros estados miembros, la Unión Europea ha acordado diversas normativas (Decisión 2006/133/CE y hasta 5 actualizaciones en el año 2008, 2 en el año 2009 Decisión 2009/420/CE y Decisión 2009/462/CE, y 1 actualización en el año 2012 Decisión 2012/535/UE).

Entre en las medidas adoptadas constan la obligación de que la madera de pino procedente de Portugal esté acompañada del documento oficial denominado "Pasaporte Fitosanitario" que garantice que la madera ha sido sometida a los tratamientos establecidos en la normativa para eliminar el nematodo y de que los en los embalajes de madera y palets aparezcan las marcas que garantizan que han sido tratados según lo establecido en la norma NIMF-15.