

Propuesta para el manejo de las poblaciones de los insectos forestales que afectan al uso público del monte de la Devesa

1. Introducción y justificación
2. Antecedentes históricos
3. Situación actual de la masa forestal de la Devesa de l'Albufera
 - 3.1. Especies de interés prioritario
 - 3.1.1. Perforador del pino (*Dioryctria sylvestrella*)
 - 3.1.2. Taladro de las salicáceas (*Paranthrene tabaniformis*)
 - 3.1.3. Perforador de los chopos (*Sesia apiformis*)
 - 3.2. Especies de interés secundario
 - 3.2.1. Perforador de las piñas (*Dioryctria mendecella*)
 - 3.2.2. Procesionaria del pino (*Thaumetopoea pityocampa*)
 - 3.2.3. Escolítidos del pino (*Tomicus* sp., *Ips sexdentatus*)
 - 3.2.4. Perforador de los brotes del pino (*Rhyacionia buoliana*)
 - 3.2.5. Cochinilla del pino (*Leucaspis pini*)
 - 3.2.6. *Neodiprion sertifer*
 - 3.2.7. *Brachyderes* sp.
 - 3.2.8. Perforador de los enebros marinos (*Semanotus laurasii*)
 - 3.2.9. Perforador de los eucaliptos (*Phoracantha semipunctata*)
 - 3.2.10. Barrenillo de los fresnos (*Hylesinus/Leperesinus* sp.)
 - 3.3. Riesgos antrópicos
 - 3.4. Propuesta para el manejo de las poblaciones de los insectos forestales que afectan al uso público del monte de la Devesa
 - 3.4.1. Propuesta metodológica para la gestión y seguimiento de los insectos forestales asociados a los pinos
 - 3.4.2. Estrategias de gestión y seguimiento para los insectos asociados a las especies arbóreas de la Devesa
4. Conclusiones

1. INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN

La Devesa de l'Albufera se extiende a lo largo de 10 km de restinga litoral ocupando una superficie aproximada de 850 ha. Se trata de un ecosistema singular ya que es uno de los últimos bosques sobre dunas estabilizadas de todo el Mediterráneo peninsular. A lo largo de la historia la Devesa ha pasado de ser una propiedad real a ser de uso y disfrute de los ciudadanos de Valencia, ha soportado la presión ganadera y de extracción de leña, ha sido objeto de numerosas repoblaciones y de una intensa presión turística y urbanística. En 1983 el Ayuntamiento de Valencia aprueba el Plan Especial de Protección y Reforma Interior del Monte de la Dehesa del Saler marcando así el inicio de la recuperación de este ecosistema. Más tarde, en 1986, la Devesa queda incluida dentro del Parque Natural de l'Albufera de Valencia quedando gran parte de su superficie protegida.

Hasta este momento se sabe que todo el ecosistema dunar, incluido el bosque estabilizado, sufre una importante regresión debido a las graves alteraciones producidas durante la década de los 60 y 70. Hoy en día, la conservación de la Devesa queda asegurada como espacio protegido y gracias a la supervisión y gestión de la Oficina Técnica Devesa-Albufera (OTDA) del Ayuntamiento de Valencia.

Curiosamente, a lo largo de este periplo, desde los tiempos de propiedad real hasta la actualidad, se tienen muy pocos datos sobre el estado fitosanitario de la masa forestal. El primer documento relativo a las plagas es de 1918 pero se trata de un documento aislado y casi el único hasta la actualidad.

Por otro lado, el personal técnico de la OTDA ha detectado, y en algunos casos gestionado, ciertos problemas fitosanitarios que han azotado la masa boscosa de la Devesa, como el caso de la procesionaria del pino. Otros problemas, los que en este momento constituyen la mayor amenaza (especialmente *Dioryctria sylvestrella* y *Dioryctria mendecella*), necesitan urgentemente de un plan de gestión. En el presente informe se exponen los diferentes problemas a los que está expuesta la masa forestal de la Devesa y se proponen soluciones encaminadas a :

- tener un conocimiento profundo de todos los fitófagos asociados a las diferentes especies forestales que están presentes en la Devesa y de sus efectos sobre éstos
- diseñar una metodología que cartografíe el estado fitosanitario de la masa forestal, que sirva para realizar un seguimiento a largo plazo de los fitófagos, para evaluar la incidencia de éstos y que sirva como sistema de alarma ante niveles poblacionales altos
- proponer sistemas de control integrado (métodos culturales y directos) efectivos sobre ciertas especies en los momentos en los que se detecten niveles poblacionales altos

Los problemas fitosanitarios que afectan al bosque de la Devesa tienen riesgos tanto de tipo ecológico, es decir, consecuencias que pueden llegar a ser graves para el funcionamiento del ecosistema o de ciertas especies que viven en éste, y de tipo antrópico, las que afectan directamente a la población que hace uso de estos espacios. Ambos factores deben ser considerados en un espacio como la Devesa de l'Albufera, un espacio natural de gran valor

ecológico pero con una afluencia de personas especialmente alta en comparación con otros parques naturales. Sin embargo se quiere incidir en el hecho de que la presencia de ciertas plagas es una característica natural de las masas boscosas y mientras los niveles no sean especialmente altos, y dado que no se produce ninguna explotación económica de los productos del bosque, los niveles poblacionales bajos y medios no suponen un riesgo ecológico.

2. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

El primer documento existente sobre la presencia de plagas forestales en la zona de estudio son dos notas aparecidas en Boletín de la Sociedad Entomológica de España en los años 1918 y 1919. En estas notas Manuel Aulló, de los servicios de la comisión de la fauna forestal española se desplaza a Valencia para encontrar solución y emprender “acciones enérgicas” contra la invasión de *Dendrolimus pini* (Lepidoptera, Lasiocampiidae) que está defoliando los pinos de la Devesa. Este documento, además de ser una rareza histórica también lo es desde el punto de vista entomológico ya que son raras las ocasiones en las que se describe un ataque tan severo de este lepidóptero sobre los pinos.

El resumen de los tratamientos realizados en la Devesa por Aulló también permite corroborar la presencia de otras especies forestales asociadas a los pinos, en algunos casos plagas y en otras simplemente huéspedes inofensivos de este árbol. Por ejemplo, a principios de siglo ya se tiene constancia de la presencia de la procesionaria del pino *Thaumetopoea pityocampa* (Lepidoptera, Thaumetopoeidae) y del perforador de los troncos del pino *Dyorictria sylvestrella* (Lepidoptera, Pyralidae), de *Rhyacionia buoliana* (Lepidoptera, Tortricidae) e incluso de la mariposa monaca *Lymantria monacha* (Lepidoptera, Lymantriidae), aunque la presencia de esta última especie es un tanto dudosa ya que en el artículo de Aulló aparece citada de manera confusa. También se apunta la presencia del esfíngido *Hyloicus pinastri* (Lepidoptera, Sphingidae) asociado a los pinos y según el autor una plaga de segunda categoría de los pinares de la Devesa.

Sin embargo, los datos sobre la gestión de la Devesa y control de sus plagas antes de su cesión al Ayuntamiento de Valencia no están en estos momentos recopilados ni disponibles en la OTDA. Estos documentos son sin duda uno de los primeros objetivos que se deben perseguir en este plan estratégico ya que en ellos consta una información que resulta esencial para gestionar la Devesa. Se trata en pocas palabras del historial fitosanitario de este monte, donde constan las especies de fitófagos que han ocasionado problemas, los tratamientos realizados sobre éstos, los productos utilizados al igual que las repoblaciones llevadas a cabo.

La importancia de estos datos se hace más patente cuando, en los documentos referentes a la ordenación de la Devesa posteriores a estas fechas, existe una falta de información total al respecto. En este sentido en el “Plan especial de reforma interior y protección del monte de la Dehesa del Saler” del año 1982 no consta ningún tipo de mención a este aspecto, ni tampoco se hace en la última propuesta realizada para el Plan Rector de Uso y Gestión del parque.

Por tanto, se hace necesaria la recopilación de toda la información mencionada y su resumen en un documento de síntesis que sirva como base de trabajo para futuras actuaciones.

3. SITUACIÓN ACTUAL DE LA MASA FORESTAL DE LA DEVESA DE L'ALBUFERA

La masa forestal de la Devesa presenta actualmente diversos problemas fitosanitarios detectados desde hace algunos años por personal de la OTDA (Ajuntament de València). Sin embargo, y como ya se ha insistido anteriormente, debe tenerse en cuenta que estas especies que suelen ser consideradas como plagas son habitantes habituales de las masas forestales y contribuyen a mantener un equilibrio ecológico en el bosque. El concepto de plaga se aplica entonces cuando existen pérdidas de tipo económico, afecciones higiénico-sanitarias o algún otro tipo de molestia. En el caso del monte de la Devesa, libre de toda explotación económica, las especies no pueden ser consideradas plagas a no ser que afecten al uso público que se hace de este espacio.

Por ello, los insectos que actualmente afectan a la Devesa se exponen a continuación en forma de fichas para cada especie y se han dividido en dos grupos: el primero de ellos, el de las especies de interés prioritario, incluye aquellas especies que actualmente suponen un riesgo mayor para el uso público de la masa forestal. En el segundo grupo se incluyen aquellas especies cuyos efectos no son tan graves pero cuya presencia ha sido detectada. Este grupo de especies puede contribuir a agravar el estado fitosanitario y la vigilancia de su evolución es clave como estrategia preventiva.

Para cada especie se da el nombre común, el nombre científico, la clasificación taxonómica, la identificación y algunas observaciones al respecto de su presencia en la Devesa y de los métodos utilizados para combatirlas. También en la medida de lo posible se incluyen fotos de los estadios larvarios, adulto y síntomas de la presencia de estas especies.

3.1. Especies de interés prioritario

3.1. 1. Perforador del pino (*Dioryctria sylvestrella*)

Sinonimia: *Dioryctria splendidella*

Orden Lepidoptera
Familia Pyralidae

ESPECIES AFECTADAS

Esta especie afecta a diversas especies del género *Pinus*. En la Devesa el pino carrasco (*Pinus halepensis*) es la especie más afectada y en menor grado el pino rodeno (*P. pinaster*). No se han observado daños sobre los pinos piñoneros (*P. pinea*).

IDENTIFICACIÓN

La identificación de esta especie se realiza a través de los daños que provoca sobre el árbol. La oruga de este lepidóptero perfora los troncos de pequeño y medio calibre provocando unas exudaciones resinosas blanco-amarillentas por debajo de las cuales la oruga forma galerías para alimentarse de la madera del árbol. Los adultos son mariposas de hábitos nocturnos que pasan generalmente desapercibidas. Las hembras son capaces de detectar ciertas sustancias desprendidas por la resina del árbol y acuden allí para realizar la puesta. La puesta se realiza sobre la herida y las larvas poco a poco van introduciéndose en el interior de las ramas y troncos de pequeño calibre. Cuando las larvas están en los últimos estadios larvarios salen a pupar a la superficie del tronco siempre protegidas por el plastrón de resina que ha exudado la herida provocada por ella misma. En primavera, las mariposas salen de las pupas para reproducirse de nuevo.

OBSERVACIONES

Los ataques de esta especie raramente acaban con el árbol pero provocan graves deformaciones en éstos. Los árboles de pocos años son los que se ven más afectados ya que la parte atacada por las orugas es el vástago principal del árbol. Con el tiempo el árbol joven se desarrolla con numerosas deformaciones y es más proclive a troncharse. Los árboles de tamaño medio y grande se ven afectados en sus partes altas, las que tienen ramas más jóvenes y de diámetro más adecuado. No parece que el perforador sea en este caso un serio problema para la supervivencia del árbol pero provoca un debilitamiento serio de las ramas altas que se tronchan con facilidad los días de vientos fuertes. El debilitamiento causado a árboles jóvenes y viejos hace que otras especies, las consideradas en este informe como de interés secundario, aparezcan con frecuencia en estos árboles.

Este lepidóptero se citó por primera vez en la Devesa por Aulló en 1918 aunque no parecía ser especialmente grave. Desde entonces no se tiene noticia de la evolución de esta especie. Actualmente se trata sin duda del insecto más nocivo que afecta a la Devesa y el que provoca daños más importantes.

3.1.2. Perforador de las piñas (*Dioryctria mendecella*)

Orden Lepidoptera

Familia Pyralidae

ESPECIES AFECTADAS

Este lepidóptero afecta a las piñas de diversas especies de *Pinus*. En la Devesa las tres especies de pinos autóctonos *Pinus halepensis*, *P. pinea* y *P. pinaster* se ven afectadas. Aún no existen datos sobre su afección a las piñas de los pinos canarios (*P. canariensis*) introducidos.

IDENTIFICACIÓN

La identificación es relativamente sencilla con un mínimo de experiencia. Las larvas de este lepidóptero perforan las piñas verdes de primer año y es en esta parte del árbol donde hay que buscar los síntomas del ataque. La larva perfora las piñas del primer año (de color verde y cerradas) y forma una galería en el

interior en la que vive durante todo su desarrollo. Exteriormente la piña muestra una necrosis en algunas escamas que quedan de color marrón, destacando a la vista entre el resto de escamas verdes. Normalmente también se observa una deformación de la piña debido al crecimiento diferencial de las partes afectadas y las sanas. Los agujeros practicados por la oruga y los excrementos también son buenos indicadores de la presencia de la especie, aunque pueden quedar ocultos por la exudaciones de resina. Las estructuras afectadas generalmente mueren o producen un número inferior de semillas. Se ignora la viabilidad de las semillas que han crecido en piñas afectadas aunque debería ser motivo de estudio para evaluar la regeneración potencial de la masa de pinos.

OBSERVACIONES

Los efectos más graves de esta especie fueron detectados por primera vez en la parte sur de la Devesa y que en los últimos años ha colonizado todo el bosque alcanzando la parte más septentrional. Como se ha indicado anteriormente, se debería esclarecer algunos aspectos como por ejemplo la producción de semillas en árboles infectados, viabilidad de las mismas, árboles resistentes, etc. con el fin de evaluar el riesgo y las soluciones para este insecto que ya afecta a toda la masa forestal de la Devesa.

3.1.3. Procesionaria del pino (*Thaumetpoea pityocampa*)

Orden Lepidoptera

Familia Thaumetopoeidae

ESPECIES AFECTADAS

Diversas especies del género *Pinus*. Parece que esta especie tiene especial predilección por los pinos canarios (*Pinus canariensis*) introducidos que funcionan de manera eficiente como árboles cebo.

IDENTIFICACIÓN

La identificación en fase larvaria resulta muy sencilla por la vistosidad de las bolsas de seda que se forman en las ramas de los pinos. Las larvas son defoliadoras de las acículas de los pinos. La fase adulta es más compleja de identificar, ya que se trata de un lepidóptero nocturno y sin caracteres relevantes para el no especialista. Sin embargo existe una gran cantidad de bibliografía disponible.

OBSERVACIONES

Para el tratamiento de la procesionaria existe una gran cantidad de bibliografía a consultar, una gran experiencia desarrollada por los organismos competentes y un protocolo de tratamiento establecido por lo que no se reflejará en esta memoria. Tan sólo apuntar que los tratamientos actuales están en relación a los niveles de infestación detectados y que tan sólo las densidades intermedias son tratadas. Las densidades bajas se consideran no tratables ya que no producen daños serios a la masa forestal y las densidades muy altas tampoco se tratan porque, por lo general, la capacidad de respuesta de los parasitoides y otros enemigos naturales de la plaga es alta y actúan con gran eficiencia. Por

tanto, para el caso de la Devesa de l'Albufera, una superficie forestal de pequeña superficie y relativamente accesible, la estrategia puede basarse en la prevención y vigilancia constante de las densidades poblacionales para evitar llegar a las densidades susceptibles de ser tratadas. En este sentido los pinos canarios (*Pinus canariensis*) plantados parecen concentrar una gran parte de la procesionaria de la Devesa actuando como indicadores de los niveles de infestación, siendo al mismo tiempo accesibles para la eliminación manual de bolsones. Aunque la procesionaria del pino no tiene en la actualidad una repercusión importante en la Devesa debe realizarse un control exhaustivo sobre ella como prevención, tal y como se realiza actualmente por la OTDA.

3.1.4. Escolítidos de los pinos (*Tomicus* sp., *Ips sexdentatus*)

Orden Coleoptera
Familia Scolytidae

Se trata de dos escolítidos asociados a los pinos. Sólo en el caso de *Ips sexdentatus* se ha podido llegar a la identificación a nivel específico. Sin embargo, en el caso de *Tomicus* sólo se ha podido llegar a nivel de género. En cualquier caso es muy probable que se trate de *Tomicus piniperda*, *T. minor* o *T. destruens*. La bibliografía cita *T. destruens* como la especie que más afecta a los pinos en zonas cálidas.

ESPECIES AFECTADAS

Estos escolítidos afectan a diversas especies del género *Pinus*

IDENTIFICACIÓN DE *TOMICUS* SP.

Los adultos son pequeños escarabajos que suelen pasar desapercibidos. La identificación de adultos debe realizarse por un especialista ya que se basa en la observación de ciertos caracteres taxonómicos no obvios a simple vista. Resulta más sencillo determinar el ataque por los daños producidos sobre el árbol. De este modo no se pueden diferenciar las tres especies ya que todas ellas producen síntomas similares. La hembra adulta es la colonizadora de los árboles que van a ser infectados y excava una galería vertical, alineada con el eje del tronco, donde deposita los huevos. Las larvas recién eclosionadas excavan galerías a partir de la galería parental pero perpendicular a ésta. Estas galerías son fácilmente detectables en los árboles afectados. La llegada de la primavera hace que las larvas que se han desarrollado durante los meses otoñales e invernales pupen. La salida de los nuevos adultos coincide con los meses de abril y mayo según las condiciones climáticas y estos nuevos adultos son los que provocan otro síntoma que determina el ataque por esta plaga. Los adultos del año suben a alimentarse de las ramillas más jóvenes para así adquirir la maduración sexual. La perforación de estos brotes de la copa del árbol hace que adquieran una característica coloración amarillo-rojiza. Las copas de los árboles infestados quedan entonces salpicadas de plumeros pajizos, síntoma inequívoco de la presencia de *Tomicus*.

IDENTIFICACIÓN DE *IPS SEXDENTATUS*

Se trata del mayor escolítido de la fauna ibérica y ello queda muy patente en el tamaño de las galerías (sobretudo la anchura) que realiza bajo la corteza de los troncos. Los agujeros de entrada que realizan los adultos tienen un grumo de resina muy patente. Sin embargo, una vez desarrolladas las larvas subcorticales, el agujero de salida es limpio y sin ningún tipo de serrín, astilla o resina. Estos agujeros son una buena prueba de la presencia de este escolítido. Otro síntoma inequívoco de la presencia de este insecto son las galerías subcorticales de gran longitud (suelen sobrepasar el metro de longitud) que parten de una cámara parental en número de 2 a 4. Los árboles atacados por este insecto son generalmente árboles afectados por otras especies y algo débiles, como por ejemplo árboles debilitados en un incendio forestal. Finalmente destacar que en las labores de poda habituales es muy sencillo percibir la presencia de este escolítido ya que los árboles afectados por éste son susceptibles de ser colonizados por el hongo azulado que es claramente visible en la sección de troncos y ramas podadas.

OBSERVACIONES

En la Devesa se han detectado diversas manchas de pinos afectadas por *Tomicus*. Sin embargo, hasta el momento no parece que la situación sea especialmente grave, ni la densidad poblacional alarmante y ningún árbol parece haber muerto a causa de esta plaga. Sin embargo, es una especie sobre la que debe mantenerse una situación de vigilancia continua ya que podría aprovechar la gran cantidad de árboles debilitados por *Dioryctria sylvestrella* o por otras causas. En el caso de consolidarse una población de esta especie existen diversos tratamientos (destrucción de árboles afectados, árboles cebo, tratamientos químicos, etc.). Parece ser que también existen métodos de control basados en la colocación de trampas de feromonas de agregación.

Ips sexdentatus ha sido localizado en diversas zonas de la Devesa y es uno de los escolítidos más comunes del parque. Se trata, como se ha dicho, de uno de los primeros descomponedores de la madera tal como se ha demostrado en la zona quemada de las proximidades de El Saler, donde todos los árboles debilitados por el incendio han sido colonizados por esta especie.

3.2. Especies de interés secundario

3.2.1. Perforador de los brotes del pino (*Rhyacionia buoliana*)

Orden Lepidoptera
Familia Tortricidae

ESPECIES AFECTADAS

Diversas especies del género *Pinus*. Los árboles afectados en el caso de la Devesa son los pinos carrascos (*Pinus halepensis*).

IDENTIFICACIÓN

Tanto para la identificación de las larvas, adultos y efectos sobre las plantas huéspedes existe una extensa bibliografía a consultar. Como ocurre en otros casos, la manera más evidente de identificar esta plaga es a través de los

daños que causa a los pinos. Los brotes de los pinos, al ser minados por las larvas, quedan fuertemente deformados y engrosados. Los brotes adquieren una característica forma en ángulo recto que a veces está acompañada de una leve exudación de resina. Las larvas se desarrollan y pupan en el interior de estas galerías a finales de primavera. La detección de pupas y orugas se realiza con facilidad abriendo los brotes deformados. Los adultos son mariposas nocturnas de pequeño tamaño y son relativamente vistosas que vuelan en una sola generación de mayo a junio.

OBSERVACIONES

Se trata de una especie de interés secundario que afecta especialmente a los pinos jóvenes o a los ejemplares castigados por otras plagas o factores ambientales (en la Devesa es frecuente en los primeros pinos situados en el frente dunar castigados por vientos y por la maresía). No son frecuentes los casos en los que esta plaga provoque serios daños sobre los árboles afectados, aunque como se ha dicho, al colonizar árboles debilitados, puede contribuir a agravar el estado de algunos ejemplares.

Actualmente no supone un problema fitosanitario en la Devesa.

3.2.2. Cochinilla del pino (*Leucaspis pini*)

Orden Hemiptera
Familia Coccidae

ESPECIES AFECTADAS

Diversas especies del género *Pinus*

IDENTIFICACIÓN

El síntoma principal para detectar e identificar esta especie es la presencia de las cápsulas céreas blancas que se fijan a las acículas de los pinos y bajo las cuales se encuentra el insecto. Se trata de unas estructuras de protección segregadas tanto por las ninfas como por las hembras. Las puntas de las ramillas jóvenes aparecen completamente salpicadas de estas excrecencias en la época primaveral. Los machos en cambio son mucho más difíciles de detectar ya que no son de vida sésil como las hembras.

OBSERVACIONES

Según la bibliografía los ataques de *Leucaspis pini* no suelen provocar graves daños en las masas forestales. Son muy aparatosos porque ciertas ramas aparecen cubiertas de multitud de puntos blancos. En la Devesa, coincidiendo con la bibliografía, se han detectado manchas locales afectando a una pequeña superficie. En los árboles adultos puede provocar un enrojecimiento de las ramillas atacadas y en los árboles más jóvenes puede causar un debilitamiento que se vería agravado por otras especies de insectos asociadas a los pinos. Actualmente este cóccido no afecta de manera seria a la masa forestal de la Devesa.

3.2.3. *Neodiprion sertifer*

Orden Hymenoptera
Familia Diprionidae

ESPECIES AFECTADAS

Ataca a diversas especies del género *Pinus*

IDENTIFICACIÓN

La identificación más fácil de este himenóptero se realiza a través de la fase larvaria ya que los adultos son pequeñas avispas que suelen pasar desapercibidas. Las larvas en cambio suelen encontrarse con relativa facilidad sobre las acículas de los pinos. Son orugas, de morfología muy parecida a las larvas de lepidópteros, de color verde y con la cabeza quitinizada de color negro. Suelen tener una sola generación y según la bibliografía en años excepcionalmente buenos puede existir una segunda fase larvaria que pasa el otoño e invierno en un capullo para pupar en la primavera siguiente. Los capullos son ovalados formados por una seda de color marrón y se suelen realizar en el suelo.

OBSERVACIONES

Se trata de un defoliador de pinos que no suele ocasionar grandes daños. En la Devesa se lleva localizando esta especie desde hace algunos años aunque nunca ha ocasionado daños serios. Sin embargo, en los árboles jóvenes contribuye a un debilitamiento de los ejemplares y favorece la entrada de otros fitófagos asociados a los pinos.

3.2.4. *Brachyderes* sp.

Orden Coleoptera
Familia Curculionidae

ESPECIES AFECTADAS

Curculiónido asociado a diversas especies del género *Pinus*

IDENTIFICACIÓN

La identificación de las diferentes especies de *Brachyderes* es compleja y debe ser realizada por un especialista ya que la identificación a nivel específico se hace a través del aparato genital masculino. Las larvas de este curculiónido tampoco son fáciles de diferenciar de otras larvas de curculiónidos.

OBSERVACIONES

Han sido encontrados algunos ejemplares de esta especie en árboles afectados por *Dioryctria sylvestrella*. Parece que los daños provocados por este coleóptero no son relevantes en comparación con las especies expuestas anteriormente, aunque de nuevo debe ser tenida en cuenta de manera preventiva.

3.2.5. Perforador de los enebros marinos (*Semanotus laurasi*)

Orden Coleoptera
Familia Cerambycidae

ESPECIES AFECTADAS

Especie asociada a las cupresáceas tanto introducidas (*Cupressus*, *Thuja*) como autóctonas (*Juniperus*)

IDENTIFICACIÓN

La identificación de esta especie resulta relativamente sencilla ya que no existen otras especies de taladradores que ataquen árboles de esta familia. Por otro lado, esta característica junto con el gran tamaño de las galerías subcorticales es una prueba definitiva del ataque. Los adultos son fácilmente reconocibles por su gran tamaño, sus antenas largas y los élitros marcados en negro y amarillo. Las fases adultas no se encuentran con facilidad por lo que su detección se debe realizar a través de los daños que ocasionan en los árboles. Los troncos atacados, de diámetro medio y grandes, presentan orificios con restos de virutas y con exudaciones de resina.

OBSERVACIONES

En realidad, *Semanotus laurasii* no puede ser considerada una plaga en la actualidad ya que son pocos los pies de tamaño suficiente como para ser atacados. Por otro lado la baja densidad poblacional hace que los árboles sólo sufran una poda de algunas de sus ramas. No obstante, dada la importancia de esta especie en los ecosistemas dunares y su futura reintroducción en la zona de estudio debe ser una especie tenida en cuenta para el futuro manejo del bosque sobre dunas estabilizadas. Actualmente debería mantenerse un control preventivo sobre las cupresáceas cultivadas en el Parque Natural de l'Albufera (*Cupressus* y *Thuja*) que funcionan en la actualidad como reservorios para estas especies.

3.2.6. Perforador de los eucaliptos (*Phoracantha semipunctata*)

Orden Coleoptera
Familia Cerambycidae

ESPECIES AFECTADAS

Cerambícido australiano introducido en la Península Ibérica en los años 80 del siglo XX y que ataca de manera exclusiva a los eucaliptos.

IDENTIFICACIÓN

Al igual que para el perforador del enebro marino, la identificación de esta especie se debe realizar a través de los daños que provoca sobre los eucaliptos ya que los adultos no se suelen detectar con facilidad. Las orugas taladran los troncos realizando galerías subcorticales de un grosor notable. Se han detectado tanto ataques en árboles cortados como en plantaciones madereras.

Los adultos son superficialmente parecidos a *Semanotus laurasii* aunque se diferencian con facilidad por tener antenas más largas (que dispuestas hacia la

parte posterior del cuerpo sobrepasan los élitros) y por tener dos espinas en la parte terminal de los élitros. Los patrones de coloración en negro y amarillo también son diferentes a los de la especie mencionada.

Observaciones

Tampoco debería considerarse esta especie como una plaga importante ya que los eucaliptos son especies introducidas y susceptibles de ser eliminadas del bosque de la Devesa.

3.2.7. Barrenillo de los fresnos (*Hylesinus/Leperesinus* sp.)

Orden Coleoptera

Familia Scolytidae

ESPECIES AFECTADAS

Las especies de escolítidos de este género atacan de manera exclusiva a las oleáceas, sobretudo a los géneros *Fraxinus* y *Olea*. Se desconoce su efecto sobre otras oleáceas presentes en la zona como *Phyllirea*.

IDENTIFICACIÓN

La identificación de estos coleópteros en su fase adulta es sencilla aunque es más frecuente observar los daños que realizan sobre los troncos. Al descortezar los árboles afectados se observan galerías subcorticales de pequeño tamaño. La galería parental se dispone perpendicular al eje del tronco y las galerías donde se nutren las larvas son perpendiculares a esta y por tanto de desarrollan paralelas al eje longitudinal del tronco. No se ha encontrado información precisa para diferenciar las galerías de las tres especies que con más frecuencia atacan los fresno (dos especies de *Hylesinus* y *Leperesinus* sp.). Sin embargo, las tres especies tienen efectos parecidos sobre la salud del árbol. Según los datos de la literatura consultada estas especies raramente atacan a árboles sanos hasta llevarlos a su muerte. Generalmente atacan árboles debilitados y afectados por otros problemas.

OBSERVACIONES

La primera detección de este complejo de especies se ha realizado este año en los fresnos plantados en el Mirador del Pujol. Parece ser que los árboles afectados habían sido fuertemente afectados por las condiciones de plantación y que estos barrenillos tan sólo aprovecharon la débil salud de los árboles. Sin embargo, al igual que sucede con el perforador del enebro marino, estas especies deben ser vigiladas en un futuro con más detalle si se pretende reintroducir el fresno en los márgenes de acequias y otros ambientes ribereños.

3.2.8. Taladro de las salicáceas (*Paranthrene tabaniformis*)

Orden Lepidoptera

Familia Sesiidae

ESPECIES AFECTADAS

Lepidóptero asociado a las salicáceas tanto del género *Populus* como *Salix*. En la zona de estudio se ven afectados los chopos y los sauces llorones.

IDENTIFICACIÓN

Los efectos que produce la larva de esta especie sobre las ramas de calibre medio y pequeño de los chopos y sauces llorones son la mejor manera de detectarla. Los orificios de salida de las galerías se asoman al exterior por las inserciones de las ramas. En la época primaveral se puede observar como las orugas expulsan serrín y excrementos de manera activa por dichos orificios. Cuando los árboles están muy perjudicados se puede llegar incluso a encontrar cercos de serrín en las inmediaciones del tronco. Otra manera de identificar con facilidad esta plaga es cuando los adultos, después de la pupación abandonan sus galerías. Al salir del tronco, la crisálida vacía se queda enganchada en el final de la galería sobresaliendo ligeramente por encima de la corteza del tronco. El adulto es más difícil de detectar aunque muchas veces pasa desapercibido porque imita a la perfección a las avispas.

OBSERVACIONES

Esta especie no suele provocar la muerte del árbol aunque si éste es repetidamente atacado desde temprana edad puede producirle graves deformaciones por la continua poda de sus vástagos principales. Dichos árboles acaban siendo problemáticos ya que dichas deformaciones los hacen vulnerables al tronchamiento de ramas en días de viento. El mayor peligro es cuando el calibre de las ramas afectadas es grande ya que la caída de ramas reviste un mayor peligro.

3.2.9. Perforador de los chopos (*Sesia apiformis*)

Orden Lepidoptera

Familia Sesiidae

ESPECIES AFECTADAS

Especialmente asociado a las poblaciones de *Populus* aunque también se conoce a través de la literatura su efecto sobre otras especies de los géneros *Salix* y *Alnus*.

IDENTIFICACIÓN

La identificación de árboles afectados para este lepidóptero no se realiza, como en otros casos, a partir de los insectos adultos sino a partir de las señales que deja la fase larvaria en los árboles afectados. Los adultos, que también imitan la morfología y comportamiento de los himenópteros, viven durante los meses primaverales. La hembra deposita una gran cantidad de huevos en la base de los árboles más grandes. Las larvas se introducen en el tronco y se alimentan de la madera. Excavan galerías que se introducen en las raíces a cierta profundidad. A mitad del desarrollo vuelven a subir por la galería, construyen el agujero de salida y pupan unos pocos centímetros por debajo de la corteza. Estos agujeros, de casi 1 cm de diámetro, son fácilmente detectables y son la señal de la presencia de la plaga. Los agujeros se realizan en la base de los árboles y generalmente quedan ocultos por la hierba que rodea el tocón por lo

que para detectar la plaga hace falta revisar con cuidado esta parte del árbol. También la presencia de la pupa en el agujero es una buena prueba de su presencia.

OBSERVACIONES

Los árboles afectados suelen ser adultos ya que las larvas, de tamaño considerable, han de completar el ciclo en un solo árbol. Cuando se detectan pocas orugas por árbol los daños no suelen ser importantes. En cambio, los árboles más afectados o repetidamente atacados sufren los efectos de una mala circulación de la savia y quedan debilitados. Como en el caso anterior, los troncos más afectados pueden partirse los días de vientos fuertes. En este caso el tronchamiento del árbol se produce por su base por lo que es más peligroso que en el caso de *P. tabaniformis*. Existen tratamientos preventivos para masas afectadas pero un buen método de control para superficies pequeñas se hace impregnando un trozo de algodón con insecticida diluido en solución acuosa y taponando las galerías que hacen las larvas.

3.3. Riesgos antrópicos

De todas las especies expuestas anteriormente, las que tienen un efecto sobre el hombre son las que provocan debilitamiento de la estructura del árbol y son susceptibles de provocar accidentes por la caída de ramas o de ejemplares enteros. Dichas especies son en el caso de los pinos *Dioryctria sylvestrella*, y en el caso de las salicáceas *Paranthrene tabaniformis* y *Sesia apiformis*. Tanto los pinos como las salicáceas (chopos y sauces llorones) son árboles frecuentes en zonas de uso público del Parque Natural y en viales de diferentes categorías. El riesgo de caída de ramas y árboles, o lo que es lo mismo, el nivel de infestación de las plagas, debe ser por tanto vigilado al máximo.

En el caso de las plantaciones de árboles de ribera, los árboles son especialmente susceptibles a sufrir ataques de perforadores ya que los chopos son las especies que aparecen casi de manera exclusiva en estas plantaciones. Como se ha mencionado anteriormente tanto *Paranthrene tabaniformis* como *Sesia apiformis* pueden provocar graves daños en ramas y tronco y provocar accidentes los días de fuertes vientos. Sin embargo, se puede aprovechar la circunstancia de que las salicáceas (*Populus* y *Salix*) y las oleáceas (*Fraxinus*) tienen una entomofauna diferente como se ha visto en puntos anteriores de esta memoria. Esto demuestra que la diversificación y heterogeneidad en futuras plantaciones de ribera donde se alternen todas estas especies puede ayudar a reducir las densidades poblacionales de las plagas. Esta heterogeneidad a nivel de especies arbóreas puede ser completada con un refuerzo de plantas ribereñas no arbóreas que ayudan a albergar la fauna de enemigos naturales de estas plagas.

En el caso de los pinos, se hace necesaria la colaboración de las brigadas de poda para que controlen en las zonas de uso público los árboles más afectados. También se proponen a continuación medidas que tratan de reducir la densidad de la plaga y por tanto sus efectos nocivos sobre la población.

3.4. Propuesta para la gestión y seguimiento del estado fitosanitario de la masa forestal de la Devesa

Dado que las especies más nocivas son las que afectan a la masa de pinos de la Devesa, especialmente *Dioryctria sylvestrella*, se ha diseñado una metodología específica para la masa forestal de estos árboles. En el apartado 3.5.2 se proponen medidas que deberían aplicarse no sólo para las especies asociadas a los pinos sino también para el resto de fitófagos asociados a otras especies arbóreas presentes en la Devesa.

3.4.1. Propuesta metodológica para la gestión y seguimiento de los insectos fitófagos asociadas a los pinos

A continuación se propone un sistema diseñado desde la OTDA con el que se persigue generar por primera vez para la masa de pinos del bosque de la Devesa una información sobre su estado fitosanitario. La metodología que se detalla a continuación tiene tres fases en su aplicación:

- en su primera aplicación genera una diagnosis inicial del estado fitosanitario,
- en sus sucesivas aplicaciones supone un trabajo de control y seguimiento del estado fitosanitario que al ser aplicado con la misma metodología genera datos comparables con las situaciones anteriores,
- puede funcionar como sistema de alarma en cualquiera de sus aplicaciones cuando se detectan densidades anormalmente altas. Esto es especialmente interesante porque se trata de una estrategia para evitar que se disparen las poblaciones de posibles plagas y para evitar de este modo tratamientos más severos. Se entiende por tanto como una estrategia de tipo preventiva.

La metodología se basa en un muestreo de un porcentaje del bosque que estadísticamente se estima que debe ser de un mínimo del 5%. Se pretende que el muestreo no tenga ninguna dificultad técnica y que pueda ser realizado por equipos no expertos con un mínimo de conocimientos previos.

Las etapas de la metodología son:

1. Identificación en ortofotografías a escala 1:2000 de las masas de pinos de la Devesa. En el diseño de los diferentes recintos o masas de pinos se tratará de hacer recintos lo más homogéneos posibles en lo referente a la cobertura, edad de los árboles, origen, superficie, etc.
2. Selección de un número definido de las masas distribuidas a lo largo de la Devesa por procedimientos al azar.
3. Proyección de una cuadrícula sobre la ortofotografía. El tamaño de los cuadrados aún está por definir pero debería de ser de al menos el doble que el error mínimo que tiene el GPS disponible (posiblemente entre 10 y 15 metros).

4. Selección al azar de puntos de la cuadrícula a muestrear. El número de puntos a muestrear por recinto será proporcional a la superficie del recinto, de manera que se visiten aproximadamente el 5% de la superficie de cada recinto. Por tanto, para cada recinto se tiene que saber la superficie, densidad/cobertura aproximada, etc. (parámetros fácilmente obtenibles a través de las ortofotografías).

5. Identificación sobre la ortofotografía de las coordenadas de los puntos a muestrear. Los datos de las coordenadas se introducirán en el GPS que ayudará gracias a los sistemas de navegación a localizar los puntos de muestreo en el campo.

6. Una vez en el punto de muestreo se anotarán los datos referentes a los pinos (datos referentes a los insectos asociados a los pinos y sus síntomas sobre éstos) que entren en un radio de 5 metros alrededor del punto de muestreo. Los datos se anotarán en las fichas de campo expresamente diseñadas.

7. Acabada la fase de campo se transferirán los datos a una base de datos y los puntos de muestreo se volcarán en la cartografía digital. De este modo se van guardando los datos para su análisis estadístico y al mismo tiempo se cartografían las diferentes especies de fitófagos.

3.4.2. Estrategias de gestión y seguimiento para los insectos fitófagos asociados a las especies arbóreas de la Devesa

Se incluyen a continuación algunas pautas básicas que se proponen para realizar una correcta gestión y seguimiento del estado fitosanitario del bosque de la Devesa. Estas medidas son generalizadas para todos los ecosistemas y especies arbóreas de la Devesa.

Creación de una biblioteca de recursos: se entiende como biblioteca de recursos un fondo de documentación al que pueda recurrir el personal de la OTDA en las tareas de gestión y conservación. Entre estos recursos es imprescindible disponer de:

- archivo histórico de la masa forestal de la Devesa con el fin de tener recopilado en la biblioteca de la OTDA toda la documentación referente a repoblaciones, trabajos silvícolas, plagas y tratamientos realizados hasta el momento. Actualmente estos documentos no se encuentran en la OTDA y están dispersos por diferentes administraciones. La recopilación y análisis de estos datos en un documento de síntesis resulta clave para entender el bosque actual de la Devesa y para su futuro manejo.

- creación de un registro fitosanitario anual de la Devesa que permita recopilar todas las observaciones y manejo año tras año. Estos informes

deberían contener la situación de cada una de las especies, el control realizado sobre ellas, la evolución de la propuesta de manejo que se hace en este informe y su posible readecuación a nuevas necesidades.

- galería fotográfica donde estén presentes todas las especies las especies de fitófagos que afectan a la Devesa y las que pueden afectar a la Devesa pero que aún no han sido detectadas. La base fotográfica debería incluir imágenes de todos los estadios del insecto (huevos, larvas, pupas, adultos y daños) con el fin de poder proceder a una identificación rápida, segura y eficiente. Al igual que la OTDA ha creado sus propios bancos de imágenes de flora, fauna, etnografía, impactos, etc. debería plantearse la opción de generar un banco exclusivo de este tipo de imágenes. En el caso de los insectos perforadores de troncos también resulta muy útil tener muestras de ataques para la identificación por parte de personal no especializado.

- conocimiento de la entomofauna asociada a las diversas especies forestales. Por ejemplo, en el caso de los pinos existe un gran número de fitófagos asociados a esta especie y que no producen daños sobre éstos. El conocimiento de estos complejos faunísticos es determinante por dos razones: para ver si evolucionan hacia un comportamiento de especie plaga (como sucedió con *Dendrolimus pini* a principios del siglo XX) o para ver como le afecta la presencia de las plagas. Por tanto, la generación de una base de datos y de un documento de síntesis con las especies asociadas a cada árbol es otra medida recomendable.

- tratamientos conocidos hasta el momento para combatir los daños de una determinada especie de fitófago. Como tratamiento no sólo se entienden los tratamientos de tipo químico sino todas aquellas prácticas culturales que contribuyan a paliar los efectos de un insecto nocivo. El conocimiento de los procedimientos empleados para combatir cada plaga y una evaluación de su éxito puede contribuir a una buena toma de decisiones en el momento de intervenir en la Devesa

- otros documentos de interés que puedan ayudar al reconocimiento y tratamiento de fitófagos. En este sentido, estos documentos podrían ser libros, publicaciones electrónicas, páginas web, colecciones entomológicas, etc.

Control integrado de la masa forestal de la Devesa: por control integrado se entiende una serie de medidas de control de diversos tipos que tienen como finalidad reducir el impacto de los diferentes fitófagos. Incluye métodos culturales (aclarado de parcelas, diseño de un plan de poda, etc.), de control directo (confusión sexual con feromonas e incluso si fuese necesario tratamiento químico) y cualquier estrategia encaminada a tener un conocimiento profundo de estas especies y a hacer público el problema a los habitantes y visitantes de la Devesa.

Métodos culturales:

1. *Aclarado y diversificación de parcelas*: diversos estudios realizados indican que las masas boscosas heterogéneas y diversas en cuanto a las especies vegetales que las conforman son menos proclives a las enfermedades y afecciones por parte de las plagas, especialmente para el caso de *Dioryctria sylvestrella*. En este sentido se han detectado zonas en la Devesa con árboles muy debilitados y afectados. Estas zonas son siempre áreas que fueron repobladas y que actualmente son monocultivos de pinos en las que la cobertura por parte de otras especies es nula. El aclareo de estas zonas e incluso la repoblación con otras especies forestales arbustivas puede contribuir a diversificar las masas (con efectos beneficiosos para el aumento de la biodiversidad animal y vegetal) y reducir el ataque por parte de los fitófagos.

También se ha indicado en esta memoria la necesidad de aportar más heterogeneidad a las plantaciones de árboles ribereños para reducir los efectos de sus fitófagos asociados.

En ambos casos, el refuerzo del estrato arbustivo y herbáceo es básico para albergar sus enemigos naturales.

2. *Diseño de un plan de poda*: este plan resulta de primordial importancia para el control de *Dioryctria sylvestrella*, el perforador de los troncos, ya que la hembra de esta especie es capaz de detectar la resina que sale de las heridas producidas en la poda. Se pretende elaborar, en colaboración con la actual brigada de poda, un plan que debería incluir cualquier aspecto relacionado con la poda y sus posibles efectos sobre las poblaciones del perforador del pino: métodos de poda más adecuados, decisiones de pies podables y no podables en función de las densidades poblacionales y de su ubicación (uso público, zona de uso restringido, etc.), tratamiento sobre las heridas producidas para evitar nuevas puestas de *Dioryctria*, etc.

Métodos directos:

3. *Seguimiento y confusión sexual con feromonas*: para las dos especies de *Dioryctria* presentes es muy recomendable emprender labores de seguimiento y confusión sexual con feromonas dado los niveles poblacionales que han alcanzado las dos especies. Hasta el momento la utilización de feromonas es el método menos agresivo y eficiente que permite al mismo tiempo evaluar las densidades poblacionales y eliminar una parte de la población de insectos. Actualmente en el mercado se pueden encontrar feromonas para ambas especies aunque se puede experimentar métodos adicionales que abaraten los costos a largo plazo del seguimiento. Este método debería ser contemplado como uno de los controles de tipo directo más importantes

4. *Colecta de bolsones de procesionaria en los pinos canarios*: actualmente los pinos canarios plantados en la Devesa funcionan como atrayentes de la procesionaria del pino. De este modo, la mayoría de la población queda concentrada en estos árboles y se puede realizar un control manual sobre ellos muy efectivo. Posteriormente los bolsones se queman y se elimina la plaga. Se recomienda que se siga utilizando este método dada su eficacia, sencillez y bajo coste económico.

5. *Tratamientos químicos*: aunque la prioridad de la OTDA sea reducir al máximo la utilización de tratamientos químicos que puedan afectar a los ecosistemas y sus especies, no debe descartarse a priori la utilización de productos químicos. En situaciones de emergencia el tratamiento químico, junto con otros tratamientos aquí mencionados, puede formar parte de un plan de ataque efectivo. Se recomienda que en caso de hacer uso de estos productos consultar con especialistas para evaluar las circunstancias, los productos a utilizar y asegurarse que el tratamiento es absolutamente necesario.

Otras estrategias:

6. *Investigación de las relaciones existentes entre el grado de afección de *Dioryctria sylvestrella* y las poblaciones de pinos originales*: con el conocimiento de las actuaciones acontecidas en el bosque de la Devesa, y especialmente de las repoblaciones forestales, se puede estudiar cual es el grado de afección de *Dioryctria sylvestrella* sobre esta población de pinos autóctona. En el caso de que los árboles originales sean los menos afectados se podrían seleccionar las semillas de estos especímenes para recolectar de semillas y almacenarlas en el banco de semillas de la OTDA. Tras realizar las pruebas de germinación pertinentes se podría optar por sustituir totalmente el stock de semillas de pino existentes en el banco por semillas de pies que no sólo muestran mayor resistencia al ataque sino que además son la población genéticamente primigenia de la zona. Esto es especialmente importante ya que en las campañas de plantación se suelen utilizar el pino como una de las especies más importantes.

7. *Pruebas de germinación de las piñas afectadas por *Dioryctria mendecella* y por otras plagas*: resulta prioritario conocer la viabilidad de las pocas semillas de los pinos que quedan en las piñas afectadas por *Dioryctria mendecella* e incluso de las piñas de los árboles afectados por otras plagas, especialmente de *D. sylvestrella*. Esto nos puede dar una idea de las posibilidades de regeneración natural que existen aún estando atacado el pino. Esta información es de gran relevancia para que el personal de la OTDA planifique estrategias de gestión del bosque de la Devesa.

8. *Pruebas de producción de piñas*: complementariamente a la prueba anterior se debería testar la influencia de las dos especies de *Dioryctria* sobre la producción de piñas, parámetro independiente del mencionado anteriormente, para conocer si el ataque de ambas especies favorece la producción de piñas o por el contrario lo disminuye.

9. *Campaña de información y sensibilización*: se recomienda que exista una información dirigida a la población residente y visitante del parque natural para que sean conscientes de los trabajos que se llevan a cabo para controlar el estado fitosanitario de la masa de la Devesa. También esta información servirá para que ciertos objetos, como las trampas de feromonas u otras estructuras destinadas al control, sean familiares a los visitantes de la Devesa y que no se

incurra en actos vandálicos. Por otro lado, el material divulgativo-didáctico puede ser reutilizado en campañas tradicionales de la OTDA como el Día del Árbol o la Semana de la Devesa.

4. CONCLUSIONES

A continuación se resumen brevemente algunas de las conclusiones del informe:

1. La Devesa de l'Albufera es un ecosistema singular de gran valor ecológico. Actualmente la masa forestal se ve afectada por la acción de algunos insectos asociados a árboles forestales que pueden ocasionar a medio y largo plazo riesgos ecológicos y antrópicos importantes.
2. La buena gestión y seguimiento de estos fitófagos está basada en el conocimiento profundo de las especies existentes, de sus efectos y de su evolución. Por ello, en la memoria se reflejan un gran número de medidas preventivas así como estudios que ayudan a comprender sus efectos en la Devesa.
3. Dado que el bosque de la Devesa está en un área especialmente sensible del Parque Natural de l'Albufera se plantea el reto de realizar una lucha directa de máximo respeto sobre los ecosistemas y las especies que los habitan. Por ello, los métodos que se ilustran en el informe intentan ser de mínimo impacto.
5. Se entiende que para tener un buen conocimiento de dichos fitófagos y de su futura evolución es necesario recopilar el historial fitosanitario de la Devesa al igual que cualquier actuación conocida sobre este bosque a lo largo de la historia. Posteriormente, la elaboración de un informe fitosanitario periódico podría ser de gran ayuda en las labores de gestión.
6. Finalmente se insiste en la necesidad de divulgar la problemática fitosanitaria de la Devesa así como los resultados obtenidos a la población residente y visitante del parque. De este modo, se comprenden y respetan las actuaciones que se llevan a cabo en la zona que visita, los alumnos de educación ambiental profundizan más en el conocimiento de la Devesa e incluso se puede implicar a la población.