

# PRINCIPALES PLAGAS Y ENFERMEDADES DEL CHOPO

Francesc Camps i Saguer

Estació Experimental Agrícola Mas Badia - IRTA  
Fundació Mas Badia, 17134 – La Tallada d'Empordà (Girona)  
Tel. 972. 78.02.75 Fax. 972.78.05.17 e-mail. camps@masbadia.irta.es

## INTRODUCCIÓN

La populicultura es uno de los sectores forestales más dinámicos, debido a su ciclo productivo, especialmente corto si se compara con otros ciclos forestales, y a la utilización de técnicas de producción más próximas a los cultivos agrícolas que a las tradicionalmente utilizadas en el mundo forestal. Estas técnicas de cultivo intensivo empleadas y sobre todo, la realización de plantaciones monoclonales ha permitido una mejora substancial en los rendimientos obtenidos, pero también ha incrementado la susceptibilidad del chopo a determinadas adversidades y parásitos que le acechan.

Las principales adversidades (fisiopatías, plagas y enfermedades) del cultivo del chopo son diversas, aunque exceptuando las enfermedades foliares, los taladros de la madera y algunos lepidópteros defoliadores, suelen ser de incidencia localizada u ocasional.

## FISIOPATÍAS QUE AFECTAN AL CHOPO

Las fisiopatías más importantes que afectan al cultivo del chopo están relacionadas con los factores meteorológicos, edáficos, fisiológicos y tóxicos.

### Factores meteorológicos

Los factores meteorológicos más importantes que pueden afectar al cultivo del chopo son el viento, los golpes de sol, el granizo y las heladas tardías.

Los efectos del viento en la choperas pueden ocasionar unos efectos catastróficos y acarrear problemas de roturas, curvaturas o torsiones de tronco o ramas; o persistentes originando madera de tensión o secciones ovales del fuste. Existe una componente genética importante en la sensibilidad a los efectos del viento, siendo la especie *P. deltoides* mucho más sensible que *P. nigra* o *P. alba*.

### Factores edáficos

El principal factor edáfico que limita el correcto desarrollo del chopo, aparte de los suelos pesados, se relaciona con las elevadas concentraciones de calcio activo en el suelo, que ocasiona la dificultad de absorción de microelementos como el hierro y

el magnesio, ocasionando la llamada clorosis férrica. Estafisiopatía se caracteriza por la decoloración internervial de las hojas, que pueden necrosarse, provocando un debilitamiento general del árbol. Se favorece en suelos calcáreos, poco profundos, de texturas arcillosas, con aportaciones excesivas de materia orgánica o de abonos nitrogenados, y a veces con el exceso de agua en el suelo.

### **Factores tóxicos**

Ocasionalmente, se pueden observar efectos de toxicidad en el cultivo por parte de herbicidas comúnmente aplicados en agricultura. En algunas zonas próximas al litoral se han observado daños atribuidos a concentraciones elevadas de ozono troposférico.

### **Factores fisiológicos**

También pueden ser relevantes los síntomas de las manchas pardas del chopo ocasionadas por algunas situaciones peculiares de disponibilidad de agua en el suelo. Respecto a las fisiopatías de origen hídrico, cabe destacar las manchas pardas del chopo, que se producen debido a contrastes en la humedad del suelo. Los síntomas son la aparición de manchas y protuberancias subcorticales de color marrón-violáceo en la corteza del árbol. Aparece sobre todo en otoño y afectan principalmente a plantaciones adultas.

## **ENFERMEDADES**

La mayoría de las enfermedades que afectan al cultivo del chopo están ocasionadas por hongos, pero cabe señalar que existen determinadas enfermedades que afectan a países de nuestro entorno ocasionadas por virus y por bacterias. Concretamente es importante la incidencia del virus del mosaico del chopo en clones de *P. deltoides* y por *Xanthomonas populi* en países del norte y centro de Europa.

### **Enfermedades foliares**

Las enfermedades foliares más importantes que pueden afectar al cultivo son la roya del chopo (*Melampsora larici-populina* y *M. alli-populina*), *Marssonina brunnea* y ocasionalmente *Venturia populina*. Existe en estas enfermedades una importante sensibilidad clonal, por lo que uno de los métodos de combatir estas enfermedades es a partir de una adecuada selección del material vegetal a cultivar. Ocasionalmente puede tener alguna incidencia *Taphrina aurea*.

#### **- La roya del chopo (*Melampsora sp*)**

La sintomatología de la enfermedad son pústulas de color naranja en la cara inferior del limbo (uredosporas) que pueden ocasionar defoliaciones importantes en los meses estivales y un debilitamiento general del árbol. Está provocada por diversas especies del género *Melampsora*, las cuales presentan un ciclo completo compuesto por cinco estadios, y concretamente son *M. larici-populina*, *M. alli-populina* y *M. medusae*. La primera especie está presente en toda Europa y alterna su ciclo sobre árboles del género *Larix*. La segunda es más abundante sobre la vertiente atlántica y

alterna sobre plantas del género *Allium* (tanto salvajes como cultivadas), *Arum* y *Muscari*. En último término, *M. medusae* es originaria de América del norte y afecta actualmente solo al sur-oeste de Francia. *M. medusae* es un patógeno de cuarentena según la directiva 92/103, aunque su incidencia en Europa es débil.

*M. larici-populina* tiene diferentes razas que presentan diferentes sensibilidades a los clones de chopo existentes y puede ocasionar cambios rápidos e intensos en su propagación en el tiempo y en el espacio. Éstos son más espectaculares cuando la variedad que ha perdido la resistencia está más extendida. Esto sucedió a principios de los años noventa con el clon Luisa Avanzo (sensible a la raza E<sub>3</sub>) en Italia, sur de Francia y Cataluña; y posteriormente en Bélgica, norte de Francia y Alemania con el clon Beaupre (sensible a la raza E<sub>4</sub>).

Tabla 1. - Grado de afección los patógenos del género *Melampsora* de los clones incluidos en la lista de materiales de base del género *Populus*.

Clon	Afección	Clon	Afección
I-214	S	I-488	S
Campeador	S	Agathe F	S
Luisa Avanzo	S	114/69	S
MC	S	Tr 56/75	S
Triplo	M	Lux	M
Flevo	M	Beaupré	M
Canada Blanco	S	Raspalje	M

La roya del chopo presenta una gran incidencia, por lo que en la década de los años noventa ha sido y continúa siendo el principal problema fitopatológico del chopo en Europa. La estrategia de lucha contra la enfermedad ha de consistir en abandonar los cultivos que presentan, aparentemente, una resistencia completa, y fomentar otros que presenten un comportamiento estable frente a la enfermedad.

En vivero, donde las plantas tienen que tener el tamaño adecuado y con las suficientes reservas para soportar con éxito el estrés de la plantación, es necesaria la utilización de tratamientos químicos sistemáticos para minimizar los efectos de la enfermedad.

En las plantaciones de clones muy sensibles, el objetivo no es conseguir la erradicación de la enfermedad (esto sería antieconómico), sino retardar y ralentizar la epidemia, sobre la base de dos aspectos: la vigorización de la plantación y retrasar la infestación de la roya haciendo un tratamiento químico cuando se detecten las primeras pústulas del patógeno en las hojas.

En las zonas donde la presencia de la enfermedad sea persistente, la elección de los cultivos a plantar tiene que considerar la diversificación del material vegetal, la tolerancia a la roya, la resistencia a otras enfermedades y las exigencias edáfico-ambientales.

### - *Marssonina brunnea*

Se detectó por primera vez en Europa en el año 1964, y apareció en nuestro país en el año 1977. Se caracteriza por la aparición de pequeñas pústulas que afectan al limbo de las hojas y a los brotes. Su número va aumentando a medida que se producen las condiciones idóneas de desarrollo de la enfermedad. Pueden provocar la abscisión de las hojas en cultivares sensibles. Las infecciones se producen con temperaturas que oscilan alrededor de los 20°C y con precipitaciones superiores a los 25 mm durante uno o dos días.

Tabla 2. - Grado de afección al patógeno *Marssonina brunnea* de los clones incluidos en la lista de materiales de base del género *Populus*.

<b>Clon</b>	<b>Afección</b>	<b>Clon</b>	<b>Afección</b>
I-214	S	I-488	S
Campeador	S	Agathe F	M
Luisa Avanzo	R	114/69	R
MC	S	Tr 56/75	S
Triplo	M	Lux	R
Flevo	M	Beaupré	M
Canada Blanco	S	Raspalje	M

Se debe utilizar clones no sensibles en las zonas propensas a la enfermedad. Es muy útil el trabajo del suelo en otoño con el objetivo de enterrar las hojas y brotes afectados para facilitar su degradación y reducir el potencial de infección para el año siguiente.

### - *Venturia Populina*

También se conoce por su forma imperfecta *Pollaccia elegans*. Provoca un ennegrecimiento y posterior necrosis de las partes terminales de los brotes y las hojas en crecimiento durante la primavera. Alta humedad ambiental, junto con precipitaciones superiores a los 10 mm y temperaturas que oscilan entre los 10°C y los 25°C, son las condiciones propensas al desarrollo de la enfermedad.

Tabla 3. - Grado de afección al patógeno *Venturia populina* de los clones incluidos en la lista de materiales de base del género *Populus*.

<b>Clon</b>	<b>Afección</b>	<b>Clon</b>	<b>Afección</b>
I-214	R	I-488	R
Campeador	R	Agathe F	?
Luisa Avanzo	M	114/69	?
MC	S	Tr 56/75	R
Triplo	R	Lux	R
Flevo	M	Beaupré	R
Canada Blanco	S	Raspalje	R

## **Enfermedades que afectan al tronco**

Las enfermedades que afectan al tronco son provocadas por hongos oportunistas (*Discosporium populeum*, *Cytospora chrysosperma*, *Fusarium oxysporium* y *Phomopsis macrospora*, principalmente) que se manifiestan cuando la planta sufre algún tipo de estrés, ya sea durante el transplante o por debilitamiento debido a otros agentes patógenos.

### **- *Discosporium populeum***

Provoca necrosis y lesiones sobre la madera de troncos y brotes, principalmente en chopos jóvenes. Aparecen unas manchas marrones, sobre las cuales surgen los picnidios negruzcos del hongo. Afecta a árboles debilitados, sobre todo por la falta de hidratación de los tejidos en el periodo invernal.

### **- *Cytospora chrysosperma***

Igual que el anterior, es un patógeno de desequilibrio que aparece cuando la planta se encuentra en condiciones desfavorables para su desarrollo. Los picnidios son de coloración anaranjada.

## **Enfermedades del sistema radicular**

Las principales enfermedades que afectan al sistema radicular del chopo pueden estar ocasionadas por *Armillaria mellea* o por *Rosellinia necatrix*. Ambos patógenos afectan al cuello de la raíz, pero en el caso de *Armillaria*, el micelio que presenta una coloración cremosa suele afectar también al primer metro de tronco, mientras que el micelio de *Rosellinia*, que suele ser de color blanquecino, se desarrolla solamente en la parte enterrada del cuello de la raíz.

### **- *Armillaria mellea***

Afecta a las raíces y la parte basal del tronco ocasionando la muerte en numerosas especies leñosas. Afecta a las plantaciones en forma de rodal. El micelio presenta una coloración cremosa y es frecuente que los árboles afectados desarrollen los carpóforos característicos.

### **- *Rosellinia necatrix***

Afecta al cuello de la raíz. La coloración del micelio es blanca. Se desarrolla preferentemente en terrenos sueltos, de reacción ligeramente básica, con una buena disponibilidad de agua y con residuos leñosos. Se inhibe su crecimiento cuando está expuesto a la luz o al aire. Las infecciones se presentan preferentemente en plantaciones escasamente vigorosas o con problemas relacionados con el estrés hídrico.

Durante la plantación es recomendable extraer los árboles afectados y eventualmente tratar el terreno circundante con un fungicida. En fincas donde el grado de afección haya superado el 1,5 % de los árboles, se recomienda, antes de realizar una nueva plantación, la destrucción de los tocones, la limpieza de raíces

leñosas y el aireamiento del suelo con una buena labor. Si el problema ha sido importante se recomienda destinar el terreno durante un par de años a un cultivo herbáceo.

## **PRINCIPALES PLAGAS QUE PUEDEN AFECTAR AL CHOPO**

Las principales plagas que pueden afectar al cultivo se pueden agrupar según el efecto que sobre la planta realizan. Excepcionalmente, apuntaremos la posibilidad que en algunas zonas algunos mamíferos pueden considerarse una plaga del chopo; es el caso de roedores como el conejo (*Oryctolagus cuniculus*) o de los topillos campesinos de los géneros *Microtus*, *Pytimus* y *Arvicola sp.*

### **Taladros**

Los taladros provocan un debilitamiento general en los árboles que aumenta su sensibilidad a las adversidades como el viento, además de depreciar considerablemente la calidad de la madera. Las especies *Paranthrene tabaniformis* y *Cryptorhynchus lapathi* afectan principalmente a árboles jóvenes, mientras que *Saperda carcharias* afecta a adultos. Es muy importante el control del tortricido *Gypsonoma aceriana* en la fase de vivero.

En algunas ocasiones también pueden considerarse como plaga a *Cossus cossus*, *Saperda populnea*, *Zeuzera pyrina*, *Sessia apiformis*, *Melanophila picta* y *Agrilus suvorovi*. Las dos últimas especies están consideradas como plagas oportunistas que afectan al chopo cuando está deshidratado ya sea por una sequía prolongada o por la crisis del transplante.

#### **- *Paranthrene tabaniformis*. (Lepidoptera, Sesiidae)**

Afecta principalmente a chopos jóvenes. Presenta una generación anual que suele iniciar la actividad de la mariposa durante la primera quincena del mes de mayo hasta finales de septiembre. Las puestas las efectúan en la parte basal del árbol y las orugas penetran en el interior del tronco realizando una galería ascendente hasta que se realiza la pupación.

#### **- *Cryptorhynchus lapathi* (Coleoptera, Curculionidae)**

Los adultos aparecen desde mediados de junio hasta mediados de octubre e inician la puesta en unos quince días, en una pequeña incisión de la corteza. Las larvas nacen protegidas en la parte superficial del tronco hasta el final del periodo invernal, en que reemprenden su actividad provocando galerías en el interior del tronco, al final del cual tiene lugar la pupación.

#### **- *Saperda carcharias* (Coleoptera, Cerambycidae)**

Presenta un ciclo biológico bianual. Los adultos aparecen durante el mes de agosto o septiembre y realizan su puesta en la base del tronco. Las larvas nacen en la primavera siguiente y se alimentan debajo de la corteza hasta perforar su galería.

Pasan el invierno de forma inactiva hasta que en julio se transforman en insectos adultos.

**- *Gypsonoma aceriana* (Lepidoptera, Tortricidae)**

Es la plaga más importante del vivero, afectando a los brotes en crecimiento. En nuestras condiciones ambientales presenta dos generaciones anuales, con unos máximos de vuelo durante los meses de junio y agosto.

En vivero, son necesarios los tratamientos sistemáticos contra esta plaga, para poder comercializar la planta certificada.

### **Insectos chupadores**

Las plagas que pueden ocasionar daños por destrucción física del tronco son el pulgón lanígero del chopo (*Phloeomyzus passerinii*) y *Lepidosaphes ulmi*. El pulgón lanígero del chopo presenta una elevada sensibilidad a algunos clones cultivados, aunque su proliferación sólo es posible en condiciones de elevada humedad ambiental.

**- Pulgón lanígero del chopo. *Phloeomyzus passerinii* (Homoptera, Phloeomyzidae)**

Pulgón lanígero que afecta principalmente a plantaciones adultas, en el tronco y ramas interiores, ocasionando alteraciones corticales importantes y una depresión generalizada en todo el árbol.

Se reproduce partenogénicamente, pudiendo alcanzar hasta doce generaciones anuales, si las condiciones ambientales que lo favorecen (alta humedad ambiental, baja radiación y poca aireación) se mantienen a lo largo del año.

Hay una marcada sensibilidad clonal, siendo los clones del tipo canadiense los más sensibles. En estos casos es necesario favorecer la entrada de aire en la plantación y evitar las fertilizaciones nitrogenadas excesivas.

**- *Lepidosaphes ulmi* (Homoptera, Coccidae)**

Cóccido que suele tener preferencia por los árboles de corteza fina y lisa. Presenta normalmente dos generaciones anuales, apareciendo la primera a finales del mes de abril.

Tiene numerosos predadores y parásitos naturales, por lo que pocas veces es necesario su tratamiento químico aunque su infestación es muy espectacular.

**- *Monosteira unicostata* (Heteroptera, Tingidae)**

Se alimenta de la succión de los tejidos de las hojas de chopo, provocando en primera instancia una decoloración de las hojas y posteriormente su defoliación. Puede llegar a tener hasta tres generaciones anuales, hibernando en estado de

adulto refugiado entre las hojas del suelo o en las rugosidades de la corteza. Comienzan a afectar a finales de abril.

Tiene numerosos depredadores naturales, destacando entre ellos los antocóridos. Raramente causan un daño económico que justifique su tratamiento químico.

### **Insectos defoliadores y minadores**

Las principales plagas defoliadoras son *Melasoma populi*, de gran importancia en vivero, y *Lymantria dispar* y *Stilpnotia salicis*, que pueden tenerla en las plantaciones. Ocasionalmente pueden afectar al chopo *Plagiodera versicolor*, *Byctiscus populi*, *Dicranura vinula* y *Euproctis chrysorrhoea*.

Los insectos minadores de hojas no suelen ocasionar un impacto detectable sobre la producción de la choperas. Las especies más importantes son del género *Phyllodecta* y *Leucoptera sinuella*.

#### **- *Melasoma populi* (Coleoptera, chrysomelidae)**

Es el insecto defoliador con más incidencia en los viveros de chopo. Se alimenta de sus hojas tanto en estado adulto como de larva. Puede tener dos o tres generaciones anuales, hibernando en estado adulto protegido por la hojarasca del suelo y en el mes de mayo aparecen las primeras larvas afectando a las hojas.

Su distribución en plantaciones jóvenes es en forma de rodales, siendo un buen sistema de control en campo el trabajo superficial del suelo, reduciendo drásticamente las poblaciones. En vivero puede ser necesario su tratamiento químico con algún piretroide.

#### **- *Lymantria dispar* (Lepidoptera, Lymantridae)**

Ocasionalmente puede afectar al chopo cuando esta cerca de encinas y robles. Sus incidencias son ocasionales pero pueden ser localmente muy importantes.

#### **- *Stilpnotia salicis* (Lepidoptera, Lymantridae)**

Es el insecto defoliador que ocasiona un mayor perjuicio económico a las plantaciones de chopo. Presenta dos generaciones anuales, apareciendo la primera a finales de julio y la segunda a finales de septiembre. Es sensible a las bajas temperaturas invernales que reducen la población, disminuyendo los daños considerablemente.

### **ESTRATEGIAS PARA REDUCIR EL EFECTO DE LOS PATÓGENOS**

Para proteger las choperas se puede utilizar métodos directos a partir de tratamientos fitosanitarios, cuando la disminución de producción compense el coste del tratamiento, y/o métodos indirectos que intentan reducir el efecto de estos patógenos.

Entre estos métodos indirectos cabe destacar en las plantaciones ya establecidas:

- Entierro y destrucción de restos vegetales afectados por las enfermedades, para disminuir el inóculo presente y evitar nuevasreinfestaciones.
- Mantener una correcta aireación del tronco.
- Favorecer el vigor de los chopos (manteniendo en buen estado hídrico las plantaciones).

Los métodos indirectos que se pueden utilizar para reducir el efecto de los patógenos en nuevas plantaciones son:

- Utilizar clones tolerantes o resistentes. Aumento de la diversidad de clones a utilizar.
- Evitar realizar plantaciones en terrenos no idóneos para el chopo.
- Realizar las nuevas plantaciones a su tiempo y evitar las deshidrataciones de los plantones desde el vivero hasta su plantación definitiva.
- Utilizar plantones con garantía sanitaria (planta certificada).

En resumen, los principales problemas fitosanitarios del cultivo del chopo, los que originan un daño económico más importante, están ocasionados por las enfermedades foliares, principalmente por hongos de los géneros *Melampsora* y *Marssonina*, por taladros de la madera *P. tabaniformis*, *C. Lapathi* y *S. carcharias*, y con menor importancia por algunos insectosdefoliadores.