

# LA ENFERMEDAD DEL NEMATODO DE LOS PINOS

## *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner et Buhrer) Nickle et al.



### LA ENFERMEDAD

Se trata de una gravísima enfermedad que puede alcanzar proporciones epidémicas

### EL CAUSANTE



La seca del pino o marchitamiento súbito de los pinos es una enfermedad causada por el nematodo de los pinos *Bursaphelenchus xylophilus* (Steiner et Buhrer) Nickle et al., originario de Estados Unidos.

*Bursaphelenchus xylophilus* es un gusano cilíndrico microscópico que mide menos de 1 mm de longitud, por lo que no es apreciable a simple vista.

### DISTRIBUCION

Tras su aparición en Japón, Corea, China y Taiwán donde ha matado millones de plantas, es internacionalmente considerada como la enfermedad más dañina de los pinares a nivel mundial.

En el territorio europeo el nematodo fue detectado en junio de 1999 en Portugal y en la actualidad está extendido por casi todo el país. Desde ese mismo momento, la Comisión Europea adoptó distintas medidas para su control y erradicación. En

el año 2008 ha sido detectado en España, tanto en aserraderos como, por el momento, en un único caso, en masas forestales (Noviembre 2008).

### ESPECIES SUSCEPTIBLES

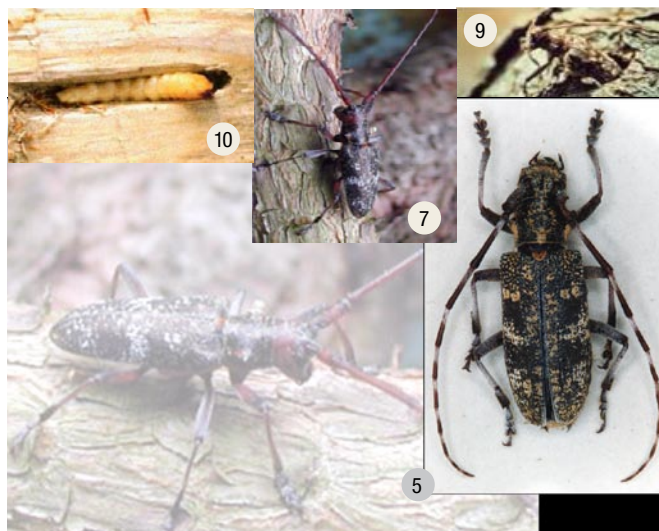
Afecta a las coníferas, principalmente al pino aunque también son sensibles las plantas de los géneros *Abies*, *Cedrus*, *Larix*, *Picea*, *Pseudotsuga* y *Tsuga*. Los ataques más graves se producen en unas pocas especies del género *Pinus* como *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra* y *Pinus pinaster* siendo menos susceptibles *Pinus halepensis* y *Pinus radiata*.

Su gravedad reside en que los pinos mueren irremediablemente en tan sólo 1 a 3 meses después de producirse la inoculación del nematodo, aunque a veces aguantan hasta la primavera siguiente. Además de los daños por la pérdida de biodiversidad asociada a la muerte de los árboles y de los daños económicos, existen otras consecuencias que afectan a su comercialización por las medidas de cuarentena que se deben aplicar en los países donde el nematodo está presente.

### LOS TRANSMISORES DEL NEMATODO

La enfermedad no pasa directamente de árbol a árbol sino que necesita ser transmitida por insectos vectores, coleópteros cerambícidos del género *Monochamus*.

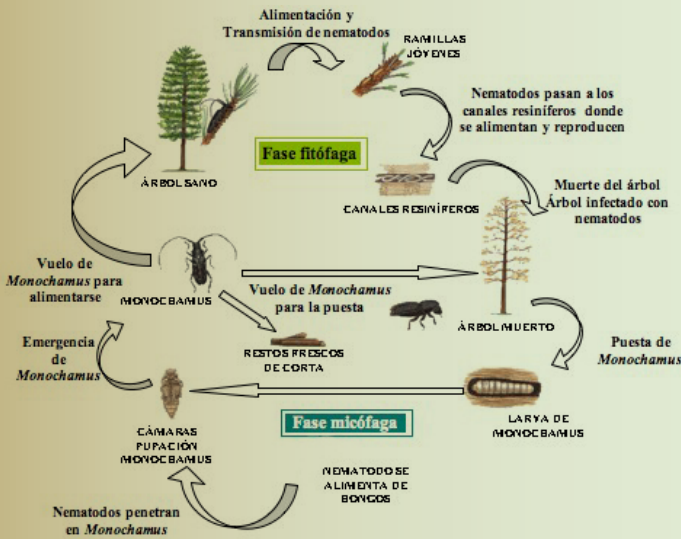
Estos coleópteros se alimentan y completan sus ciclos vitales sobre coníferas moribundas o restos frescos de cortas y **son muy comunes en nuestros bosques**.



## Ciclo de transmisión de la enfermedad

Existe una compleja relación entre los ciclos biológicos del nematodo y los de su transmisor el coleóptero *Monochamus*. Se distinguen 2 fases en función de que la alimentación del nematodo sea **micófaga**, es decir, se alimenta de hongos de la madera del árbol debilitado o **fitófaga** si se alimenta de células vivas del árbol sano.

Los coleópteros adultos realizan la puesta sobre las coníferas decadentes o recién cortadas hibernando en su madera en forma de larvas. Si a su vez en esa madera está hibernando el nematodo, las larvas del nematodo, que en esta fase se alimentan de hongos, entrarán en primavera en el tracto respiratorio de los coleópteros inmaduros. Estos coleópteros inmaduros al emerger se dirigirán a alimentarse de los ramillos jóvenes de árboles sanos transportando en su interior al nematodo. Entonces es cuando las larvas de los nematodos penetran por las heridas hasta los canales resiníferos donde se alimentan y reproducen invadiendo todo el árbol y causándole la muerte. Esta es conocida como infección primaria y es la más peligrosa.



## SÍNTOMAS

### Síntomas en masas forestales

La muerte súbita de los árboles afectados es la característica fundamental de esta enfermedad. Árboles que aparecen sanos a primeros de verano, mueren al final del mismo (octubre), mostrando un follaje pardo rojizo. El signo externo más aparente por el cual se manifiesta la enfermedad es el amarillamiento y marchitamiento total de las acículas como si hubiera sido sometido el árbol a una rápida desecación.



Estos síntomas aparecen desde agosto hasta diciembre, muriendo los pinos entre uno y tres meses después de la infestación. Primero los pies afectados aparecen dispersos para luego pasar a formar focos.

Los primeros síntomas no son apreciables a simple vista y consisten en la reducción y cese de la emisión de resina y de la transpiración. Posteriormente y debido al cese de esta transpiración se produce el marchitamiento y amarillamiento de las hojas por ramillos a los 30 días de la infestación. Aparecen como fogonazos fundamentalmente en el tercio superior de la copa para finalmente secarse la copa entera lo que conlleva la muerte del árbol. Algunas acículas se caen pero otras acículas secas permanecen en el ejemplar hasta el siguiente verano.

Los síntomas descritos no son específicos de esta enfermedad y pueden confundirse con otros causados por ataques de insectos u hongos, estrés hídrico, etc., por lo que para su correcta determinación es necesario acudir al análisis en laboratorio.

Temperaturas superiores a 20 °C y escasas precipitaciones favorecen el desarrollo y expansión de la enfermedad.

### Síntomas en madera y productos derivados

La posible presencia del nematodo de la madera del pino en madera y productos derivados está asociada generalmente con la presencia de ataques de insectos como por ejemplo la presencia de una característica larva cabeza-plana de *Monochamus* debajo de la corteza o galerías ovales de larvas o agujeros de salida de perforadores adultos. Asimismo, la existencia del nematodo se asocia con la presencia de manchas azules o grises indicativas de crecimiento fúngico en la madera y en algunos casos, con la falta de flujo de resina de las heridas.



Sin embargo, de nuevo, estos síntomas no son específicos y pueden ser causados por factores físicos u otros patógenos por lo que será necesario acudir al análisis de laboratorio.

### EXPANSIÓN DE LA ENFERMEDAD

La extensión de la enfermedad depende de la capacidad de vuelo del coleóptero del género *Monochamus* y de su aptitud para encontrar árboles o residuos adecuados para la cría y alimentación. Sin embargo más que la dispersión natural del mismo, **lo que verdaderamente permite la propagación entre regiones alejadas entre sí o entre países es el transporte de madera DE CONÍFERA y cualquiera de sus derivados, salvo que, en ambos casos, se hayan aplicado tratamientos específicos.**

