

Otras patologías y daños bióticos en pinares



Olga Aguín Casal
Estación Fitopatológica Areeiro-Deputación Pontevedra
www.areeiro.depo.gal

Podredumbre blanca radicular



Armillaria mellea (Vahl:Fr.) P. Kumm.



Armillaria ostoyae (Romagn.) Henrik

Podredumbre radicular: *Armillaria* spp.



Podredumbre radicular: *Armillaria* spp.



Podredumbre radicular: *Armillaria* sp.

-Rizomorfos subcorticales y subterráneos

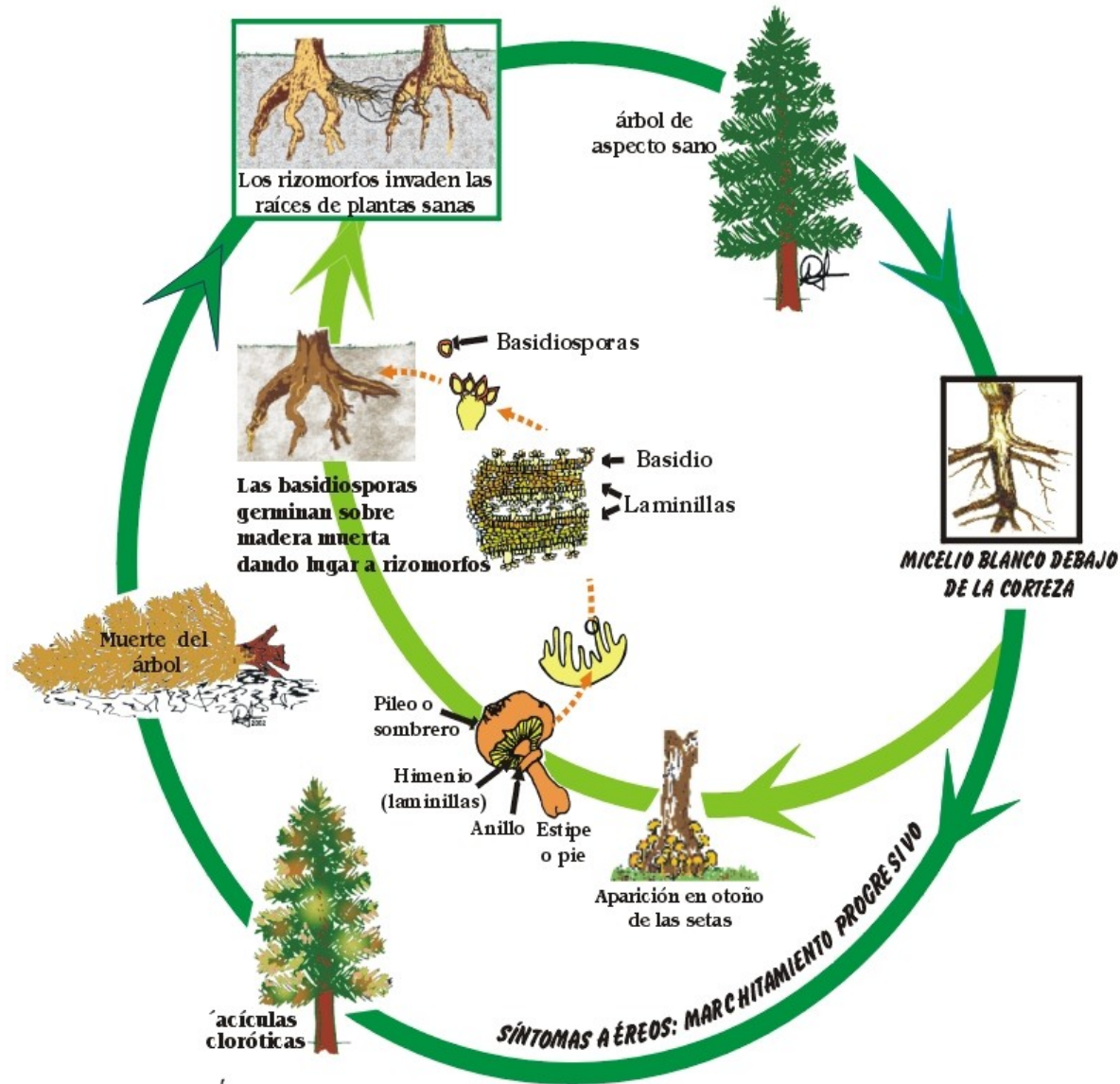


Podredumbre radicular: *Armillaria* spp.

-Carpóforos



Podredumbre radicular: *Armillaria* spp.



Podredumbre radicular: *Armillaria* spp.



Podredumbre radicular: *Armillaria* spp.

Factores favorables

- Coloniza todo tipo de suelos.
- Abonos orgánicos.
- pH valores entre 4,5-5.
- Temperatura entre 15-25°C.
- Condiciones de estrés: sequía, frío, asfixia radicular, compactación del suelo, ataque insectos.

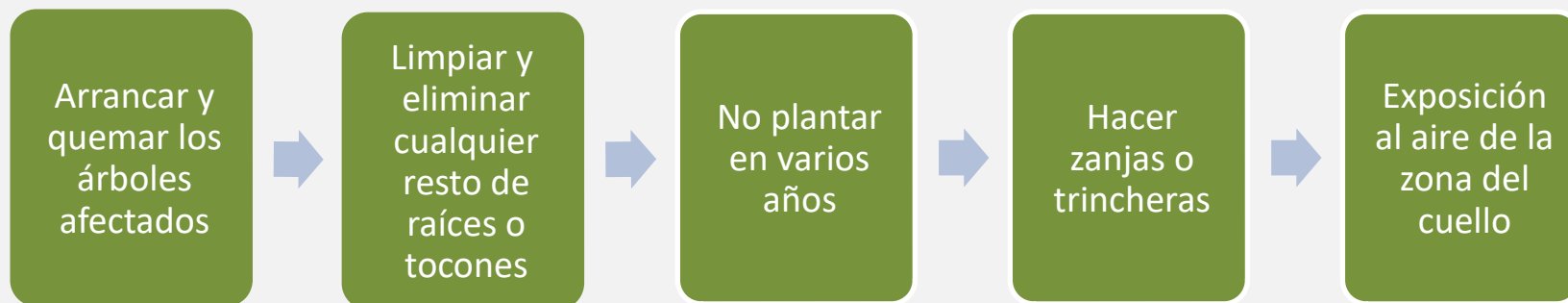
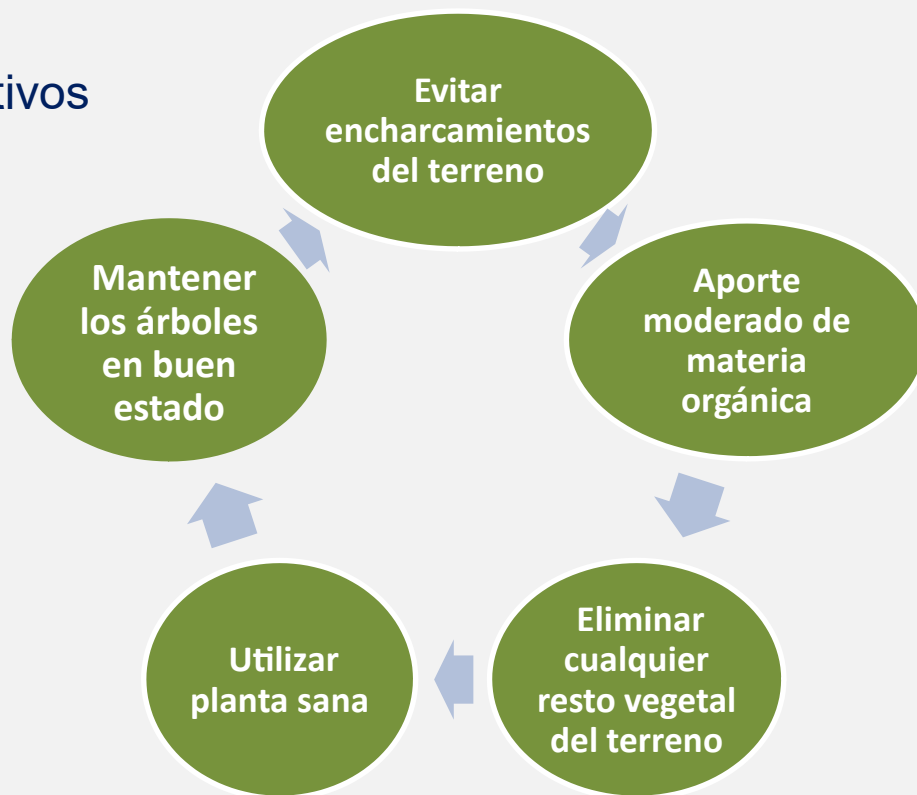
- Alto carácter saprófito.
- Micelio situado debajo de la corteza.
- Presencia de rizomorfos.
- Desarrollo de mecanismos de defensa frente a efectos dañinos externos.



Podredumbre radicular: *Armillaria* spp.

No existen tratamientos curativos efectivos

MEDIDAS DE PREVENCIÓN



Podredumbre radicular



Heterobasidion annosum (Fries) Brefeld

Podredumbre radicular: *H. annosum*

- Afecta principalmente a coníferas.
- Pudrición progresiva del sistema radicular y tronco pudiendo causar la muerte del árbol.
- Muy extendido por regiones templadas del hemisferio norte.



Podredumbre radicular: *H. annosum*

Síntomas

-Falta de crecimiento, clorosis,
caída de acículas, resinación

-**Micelio** blanco entre la
madera y corteza

-**Basidiocarpos**

Aparecen en tocones
en descomposición y
en la base de árboles
muertos.



Forestry images: Josep OBRIEN



<https://tidcf.nrcan.gc.ca/en/diseases/factsheet/1000146>



<https://www.forestresearch.gov.uk/>

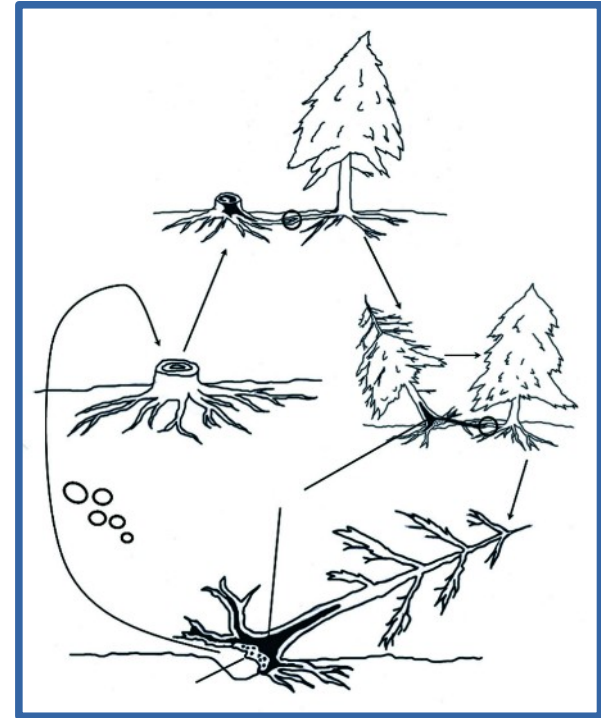
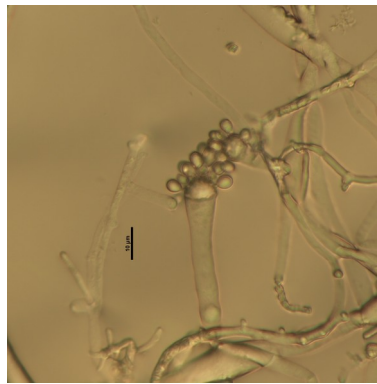
Podredumbre radicular: *H. annosum*

H. annosum se extiende de árbol a árbol por contacto entre raíces y por basidiosporas.

La infección se produce por las basidiosporas en tocones o heridas y raíces.

La colonización avanza por el sistema radicular a una tasa de hasta 20 cm por mes, dependiendo del clima y la especie hospedadora.

Diagnóstico difícil en campo: Análisis en laboratorio



Junta de Andalucía, 2010

Podredumbre radicular: *H. annosum*

Factores favorables



Suelos ácidos: pH 4-5,5

Temperatura óptima: 22°C

Medidas de control

No existen tratamientos curativos efectivos

Medidas preventivas:

- No hacer cortas o podas en los meses de mayor dispersión de las basidiosporas.
- Eliminación de los tocones y raíces de árboles afectados.
- Excavación de zanjas alrededor de los sitios infectados.

Podredumbre radicular



Phytophthora spp. de Bary

Podredumbre radicular: *Phytophthora* spp.

Término ***Phytophthora***: destructor de plantas. Reino Stramenopila. Filo Oomycota.

100 especies (Kroon et al. 2010)

223 especies (Burgess et al. 2023)

La mayoría patógenos de raíz capaces de atacar a plántula de vivero y planta adulta

P. cryptogea, *P. cactorum*, *P. cinnamomi*, *P. citricola*, *P. citrophthora*, *P. hedraianda*,
P. megasperma, *P. nicotianae*, *P. pini*, *P. plurivora*, *P. syringae*

Aumentan el número
de detecciones sobre
coníferas y en especial
en *Pinus*.



Phytophthora pluvialis, *Phytophthora pinifolia*

Síntomas

Clorosis generalizada de la copa

Exudaciones en el tronco

Ramas muertas



McLay et al. 2023

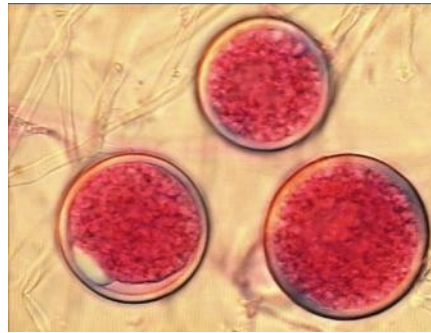


Rodrigo Ahumada, Bioforest SA, Chile

Podredumbre radicular: *Phytophthora* spp.

Períodos húmedos y cálidos favorecen la expansión del patógeno:
Primavera y otoño las estaciones más críticas

Diagnóstico difícil en campo: Análisis en laboratorio



Chancro resinoso de los pinos



Fusarium circinatum Nirenberg & O'Donnell

Chancro resinoso: *F. circinatum*

Incluido en la lista A2 de la EPPO y en el Anexo II del Reglamento de Ejecución (UE) 2019/2072 como plaga cuarentenaria de la Unión.

✓ Primera detección en Galicia en 2004

En vivero:

- Secado brote terminal.
- Decoloración de acículas.
- Esporodoquios de color salmón.
- Muerte de la planta.



En árbol adulto:

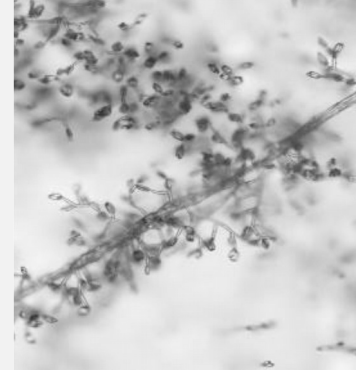
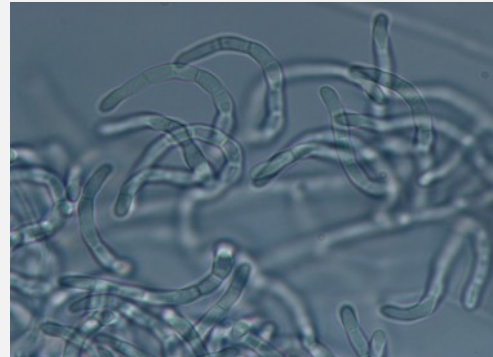
- Aparición de chancros en tronco y ramas principales, con resinaciones.
- Puntisecado de la copa y muerte progresiva.



Chancro resinoso: *F. circinatum*

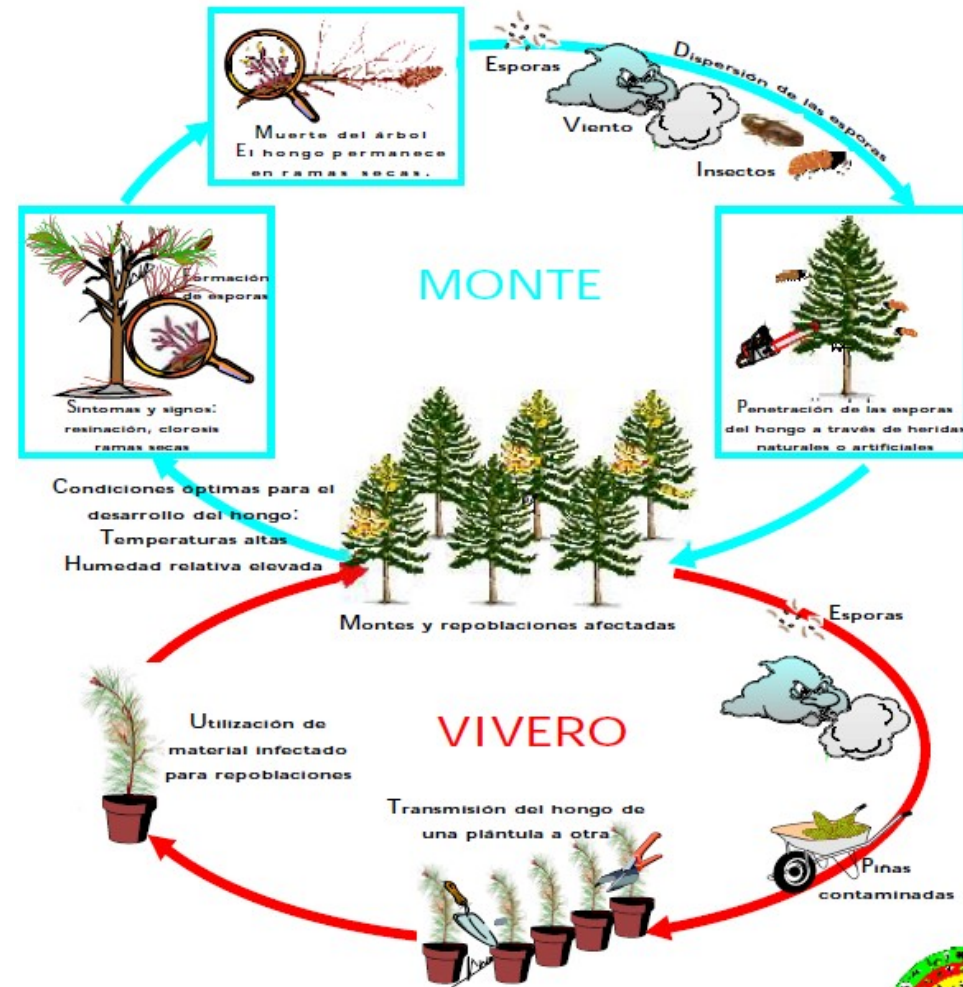
Confusión con otros patógenos o causas abióticas: *Sphaeropsis sapinea*, *Gremmeniella abietina*, *Cronartium flaccidum*, *Dioryctria splendidella*, *Tomicus piniperda*, *Ips sexdentatus*, heridas.

Caracterización morfológica y molecular en laboratorio



Chancro resinoso: *F. circinatum*

Ciclo biológico de *Fusarium circinatum* Nirenberg & O'Donnell



Patógeno de herida.

Períodos más húmedos y cálidos favorecen la expansión del patógeno: primavera y otoño.

Chancro resinoso: *F. circinatum*

Medidas de control: Según legislación vigente.



Medidas preventivas en vivero:

- Mantener en buenas condiciones sanitarias la semilla y la plántula utilizada.
- Las semillas que se introduzcan en el vivero serán analizadas y tratadas con termoterapia.
- Las instalaciones deberán ser desinfectadas cada dos meses mediante la aplicación de lejía al 10%.
- Las herramientas se desinfectarán cada vez que se utilicen.
- Evitar el movimiento de personal y maquinaria dentro del vivero sobre todo en aquellas zonas donde se encuentre material vegetal susceptible.

***Diplodia pinea* (Desm.) J. Kickx f.**



***Sphaeropsis sapinea* (Fr.) Dyko & B. Sutton**

Diplodia pinea: Sphaeropsis sapinea

Ataca brotes, ramas, acículas, piñas, tronco

- Patógeno oportunista de herida.
- Desecación de los brotes del año.
- Infección de las piñas que presentan un número considerable de fructificaciones.
- Chancros más o menos graves sobre troncos y ramas de más de un año.

Diagnóstico complicado en campo. Análisis en laboratorio



Medidas de control

En viveros:

- Mantener condiciones rigurosas de higiene.
- Retirar las plántulas dañadas para evitar nuevos focos.



En repoblaciones o plantaciones:

- Realizar prácticas selvícolas con cuidado, tratando de no dañar los árboles.
- Reducir la intensidad de las podas para estresarlos lo menos posible, realizarlas con herramientas adecuadas y en épocas frías, cuando la esporulación es menor.
- Aplicar productos protectores y cicatrizantes.

Bandeado de los pinos



***Dothistroma septosporum* (Dorogin) M. Morelet**
***Dothistroma pini* Hulbary**
***Lecanosticta acicola* (Von Thümen) Sydow**

Bandeado: *L. acicola*, *Dothistroma* sp.

Banda roja:

- Bandas pardo rojizas y cuerpos de fructificación (acérvulos negros) en las acículas
- Necrosis
- Infección más severa en la parte baja de la copa

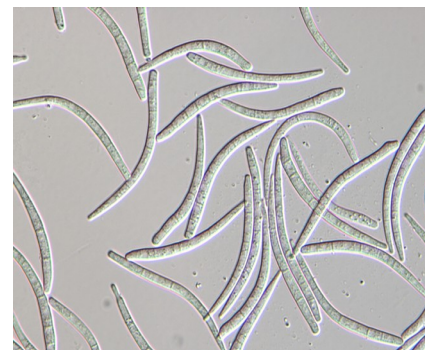
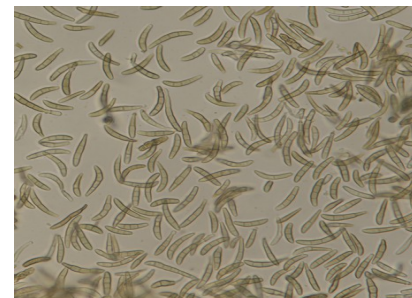
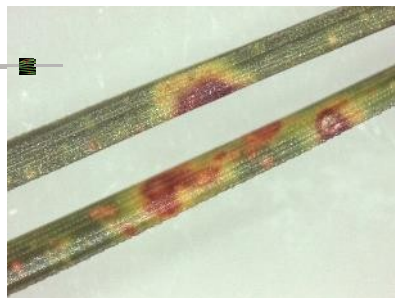
Banda marrón:

- Bandas marrones con halo amarillo
- Acortamiento de la longitud de la acícula
- Daños más graves que los hongos de banda roja

Les favorecen períodos húmedos otoño e invierno pero el pico de infección se produce a la primavera siguiente de la infección.

Defoliadores activos de acículas

Diagnóstico complicado en campo: Análisis en laboratorio



Otros hongos: Defoliadores de acículas

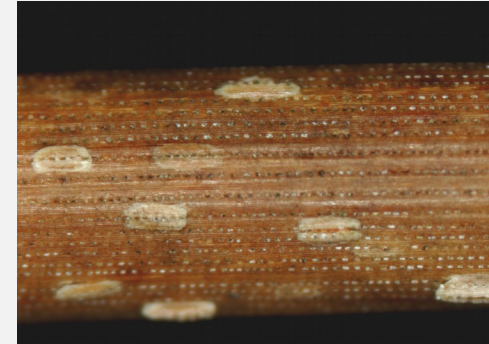
Caída prematura y fuerte pérdida de acículas



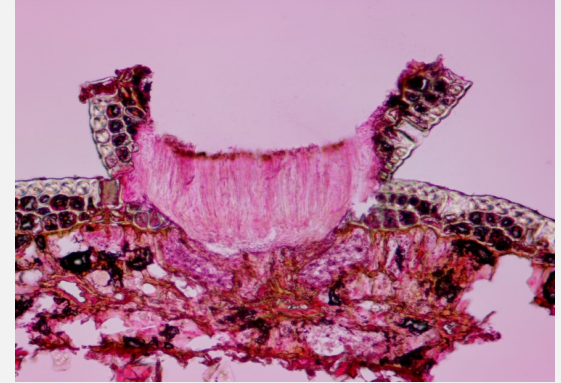
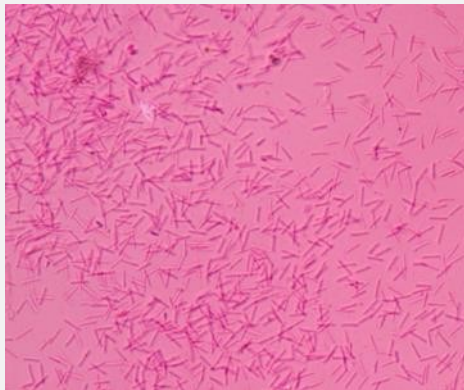
Leptostroma pinastri Desm.



Lophodermium pinastri (Schrad.) Chevall.



Cyclaneusma niveum (Pers.) DiCosmo, Peredo & Minter



Métodos de control:

Prácticas adecuadas de manejo, reducir la densidad de las masas y mejorar la aireación entre las plantas: entresacas y eliminación de las ramas bajas

OTROS DAÑOS BIÓTICOS: Insectos

Procesionaria del pino: *Thaumetopoea pityocampa* Denis & Schiffermüller



Rhyacionia buoliana
Denis & Schiffermüller



Pissodes castaneus De Geer



Leptoglossus occidentalis Heidemann



Ips sexdentatus Börner



Dioryctria sylvestrella Ratzeburg



Hylobius abietis Linnaeus



Tomicus spp.



Gracias por su atención