

***Phytophthora alni* subsp. *alni* Brasier & Kirk**

ALISO

Alnus spp.**Sinonimia**

Phytophthora alni comprende un grupo de híbridos de los cuales *P. alni* subsp. *alni* está considerado como el híbrido tipo y el más agresivo; siendo *P. alni* subsp. *uniformis* (variante sueca) y *P. alni* subsp. *multiformis* (variante colectiva: Holanda, Alemania y U.K.) los otros dos híbridos conocidos.

Distribución en España

Presente, pocos registros.

Cultivos afectados

Todas las especies europeas de aliso (*Alnus glutinosa*, *A. incana*, *A. cordata*, *A. viridis*) así como aliso rojo americano (*A. rubra*).



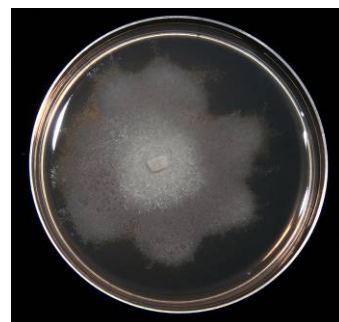
Corteza afectada.

Sintomatología

Los alisos afectados presentan hojas pequeñas, en algunos casos amarillas, que caen prematuramente dejando las ramas desnudas. En árboles muy afectados se aprecian, en la parte baja del tronco, exudados negros o de color óxido que pueden alcanzar 2 o 3 metros de altura, por encima del nivel del suelo. Estos exudados indican que la corteza subyacente está necrosada (presentando un color marrón rojizo) o muerta. La emisión de raíces adventicias en el tallo, suele indicar daños en la corteza o en el sistema radicular. Las lesiones en el tronco pueden aparecer sin que esté dañado el sistema radicular, sin embargo la afectación conjunta de éste suele ser bastante común.

Análisis de la muestra

El hongo se aísla bien de la parte interna de la corteza afectada y del sistema radicular (ver ficha nº 61) siendo más complicado el aislamiento del suelo y del agua, pudiéndose detectar su presencia en los mismos, utilizando trampas vegetales con hojas de roble o de aguacate.



Crecimiento en carrot-agar.

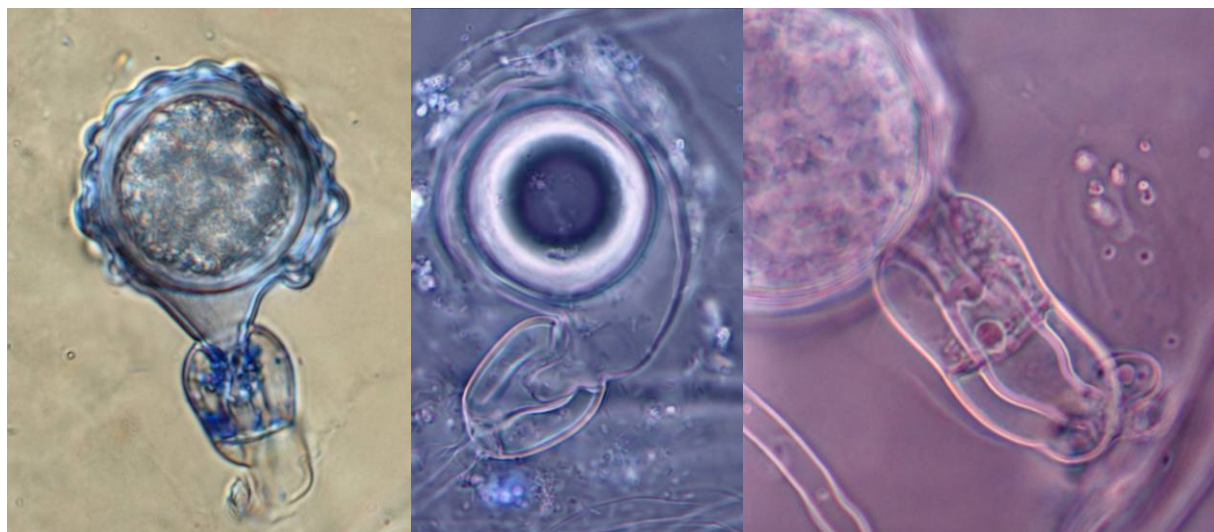
Identificación

- Colonias en CA (Carrot-Agar) irregulares con áreas de distinto crecimiento, más rápido y más lento.
- Temperatura óptima de crecimiento entre 23 y 25°C. Máximo 31°C y mínimo 4°C.
- Los esporangios no se desarrollan en medio de cultivo y también son escasamente producidos con extractos de suelo no estéril. Son elipsoides, no papilados, persistentes, naciendo simples en largos esporangióforos. Algunos con proliferación interna anidada o extendida.
- Especie homotálica con abundante producción de órganos sexuales.
- Oogonios típicamente ornamentados, en mayor o menor grado, con pie estrecho de tamaño muy variable, algunos con forma de coma, otros distorsionados. Alta proporción de oosporas abortadas.
- Anteridio anfigino, predominantemente con dos células. Una pequeña proporción pueden tener una célula o presentar un septo basal difícil de observar.



Esporangios no papilados.

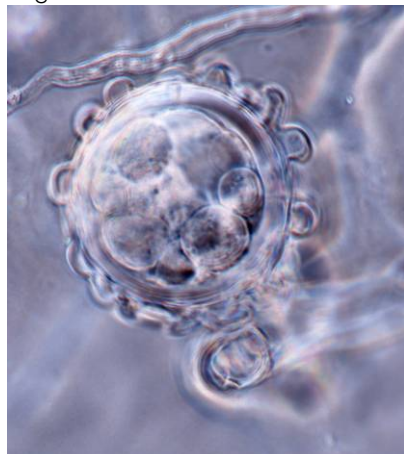
Para la identificación molecular se aplica la metodología propuesta por loos *et al.* (2005) que permite la detección de *P. alni* y la discriminación entre las tres subespecies. En la tabla 1 se exponen las parejas de primers, el fragmento de ADN esperado y la especificidad de los primers para las tres subespecies de *P. alni*.



Oogonio ornamentado.

Oogonio en forma de coma.

Anteridio anfigino con dos células.



Oogonio ornamentado. Oospora abortada.

Primers	Fragmento	Especificidad
PA-F/PA-R	450 pb	<i>P. alni</i> subsp. <i>alni</i> <i>P. alni</i> subsp. <i>multiformis</i> <i>P. alni</i> subsp. <i>uniformis</i>
PAM-F/PAM-R	590 pb	<i>P. alni</i> subsp. <i>alni</i> <i>P. alni</i> subsp. <i>multiformis</i>
PAU-F/PAU-R	750 pb	<i>P. alni</i> subsp. <i>alni</i> <i>P. alni</i> subsp. <i>uniformis</i>

Tabla 1: Identificación molecular de *P. alni* (loos et al, 2005).

Bibliografía

- BRASIER, M.; KIRK, A.; DELCAN, J.; COOKE, L.; JUNG, T. Y MAN IN'T VELD, W.E., 2004: *Phytophthora alni* sp.nov. and its variants: designation of emerging heteroploid hybrid pathogens spreading on *Alnus* trees. Mycol. Res. 108 (10): 1172-1184.
- GIBBS, J.; VAN DIJK, C. Y WEBBER, J., 2003: *Phytophthora* disease of Alder in Europe. Forestry Commission Bulletin. 126.
- IOOS R., HUSSON C., ANDRIEUX A. Y FREY P., 2005: SCAR-based PCR primers to detect the hybrid pathogen *Phytophthora alni* and its subspecies causing alder disease in Europe. Eur. J. Plant Pathol. 112: 323-335.
- KROON, L.P.N.M.; BAKKER, F.T.; VAN DEN BOSCH, G.B.M.; BONANTS, P.J.M. Y FLIER W.G., 2004: Phylogenetic analysis of *Phytophthora* species based on mitochondrial and nuclear DNA sequences. Fungal genetics and Biology. 41 (8): 766- 782.

GRUPO DE TRABAJO FITOSANITARIO DE LABORATORIOS.
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO
Deputación de Pontevedra. Estación Fitopatológica do Areeiro
Mansilla Vázquez, P.; Pintos Varela, C.; Rial Martínez, C.; Abelleira Argibay, A.;
Aguín Casal, O.; Pérez Otero, R.; y González Penalta, B.