

***Peronospora parasitica* (Pers.) Fr.**

Mildiu

CRUCÍFERAS

Cruciferae

Sinonimia*Peronospora brassicae* (Gäumann).**Distribución en España**

Presente, ampliamente distribuida.

Cultivos afectados

Ataca a la mayoría de las especies cultivadas y silvestres de las crucíferas especialmente coliflor, rábano, brócoli.

Sintomatología

Los síntomas se pueden observar prácticamente en todos los órganos de la planta desde los cotiledones, hojas, tallos y cogollos hasta raíces y rizomas.



Brócoli con síntomas internos.



Necrosis sobre el envés de las hojas.



Síntomas en rizoma de rábano.

En las hojas, empieza con manchas cloróticas generalmente limitadas por los nervios. En el envés se pueden apreciar las eflorescencias de los esporangióforos. Con el tiempo, las clorosis acaban por secarse. Cuando el mildiu se torna sistémico, la sintomatología puede pasar desapercibida, poniéndose de manifiesto ennegrecimiento superficiales y vasculares al realizar cortes longitudinales de los cogollos o tallos. En el rizoma del rábano se puede observar unas zonas oscuras a modo de veteado que corresponden a la colonización del hongo.

Análisis de la muestra

La observación directa o al microscopio estereoscópico, puede ser suficiente para ver la presencia de los esporangióforos. En caso contrario se ha de practicar una cámara húmeda de pocos días. Mediante cortes finos y montaje en azul de lactofenol de la zona del rizoma o del cogollo afectado, se puede observar al microscopio la presencia de los haustorios, pero es mejor hacer un transparentado:

- 1.-KOH al 1%: 1 hora a 70°C.
- 2.- Lavar y neutralizar con HCl al 10%: 3 minutos.
- 3.- Azul tripán al 0,05% con ácido láctico: una noche o 1 hora a 70°C.
- 4.- Enjuagar con agua y conservar con glicerol ácido (500 ml glicerol + 450 ml agua destilada + 50 ml HCl al 1%).



Detalle de necrosis interna en rizoma.

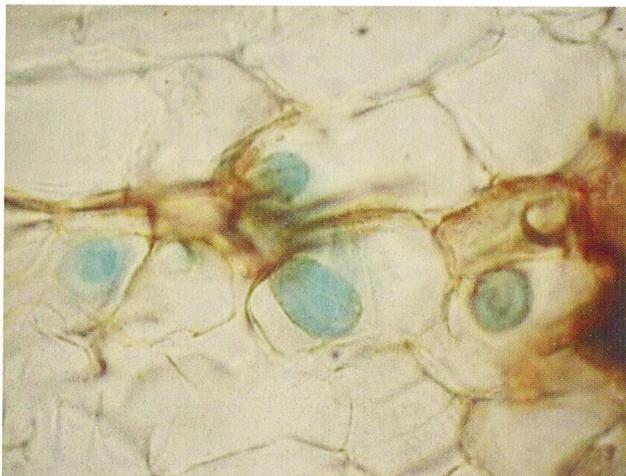
nas; en tal caso no se observarán los haustorios al practicar cortes histológicos, ni aparecerán esporangióforos sobre las lesiones.

Identificación

Esporangióforos que emergen agrupados por los estomas del huésped; son largo, rectos y ramificados dicotómicamente, con la última ramificación en forma de hoz. Esporangios ovoides a elípticos, sin papila, con la zona de inserción al esterigma del esporangióforo ligeramente en punta y con cicatriz; miden $20-22 \times 16-20 \mu\text{m}$.

Los haustorios y micelio toman un color vinoso que resalta entre los espacios intercelulares.

Se ha detectado que síntomas parecidos en raíz, tallos, hojas o en cogollos se pueden producir por causas no parasitarias (problemas nutricionales) o por podredumbres bacterianas;



Haustorios en zonas necróticas (rizoma de rábano).



Esporangioforo y esporangios (Foto: R. Santiago).

Bibliografía

- GOIDANICH, G., 1964: Manual de Patología Vegetal. Vol. II. Editorial Edagricola. 298-300.
 LUCAS, J.A., 1992: *Peronospora parasitica*. En: Manual de enfermedades de las plantas (Smith, I.; Dunez, J.; Lelliot, R.A.; Phillips, D.H. y Archer, S.A.). Editorial Mundi-Prensa. 258-260.
 MESSIAN, C.M. y LAFON, R., 1967: Enfermedades de las hortalizas. Editorial Iokos-Tau. 249-250.