

***Peronospora manshurica* (Naum.) Syd. ex Gäum.**

SOJA

Mildiu

*Glycine max* (L.) Merrill**Sinonimia**

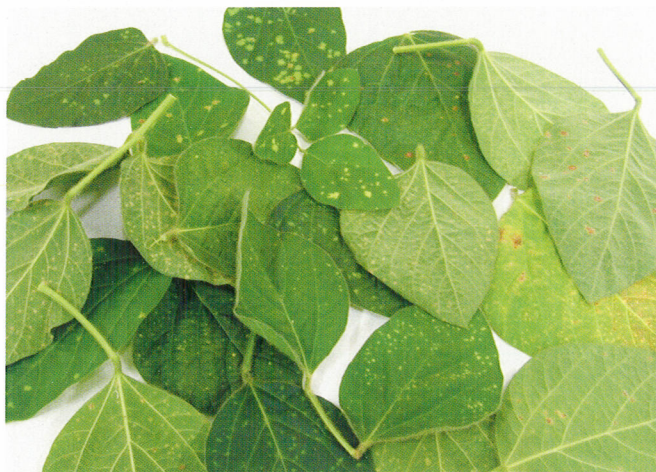
*P. sojae* Lehman & Wolf.,  
*P. triflorum* var. *manshuricae* Naum.

**Distribución en España**

Presente, ampliamente distribuida.

**Cultivos afectados**

Este hongo está limitado a la soja y tiene una amplia gama de variabilidad en cuanto a especialización fisiológica, conociéndose al menos 33 razas patogénicas.



Síntomas de mildiu en hojas de soja.

**Sintomatología**

Afecta a la parte aérea de la planta. El síntoma inicial es la aparición de manchas verde pálido o amarillo claro en el haz de las hojas jóvenes, que se extienden formando lesiones de forma y tamaño indefinido y color amarillo brillante.

En el envés de las hojas, especialmente en condiciones de alta humedad ambiental, coincidiendo con las manchas del haz se observa una esporulación morado-grisácea.



Lesiones en el haz de la hoja. Detalle de manchas indefinidas verde pálido o amarillas y necrosis.

A medida que avanza la infección los tejidos afectados adquieren una tonalidad marrón grisácea con un halo amarillo verdoso y cuando la infección es muy grave la planta se defolia y muere prematuramente.

Las vainas pueden infectarse sin mostrar síntomas y las semillas formadas en ellas aparecen cubiertas por una costra lechosa, con frecuencia agrietadas y en ocasiones son de menor tamaño y peso.



Lesiones en el envés de la hoja. Detalle de esporulación morado-grisácea.



Síntomas de *P. manshurica* en semilla: costra lechosa.

## Análisis de la muestra

Al tratarse de un patógeno que sólo se desarrolla sobre el huésped vegetal, es imposible su aislamiento en medio artificial.

Los esporangióforos se ven directamente sobre las hojas de las plantas afectadas mediante estereomicroscopio, en caso contrario forzar su desarrollo en cámara húmeda. Haciendo preparaciones para el microscopio óptico pueden observarse los esporangios.

Las oosporas, estructuras invernantes de la fase sexual, pueden apreciarse realizando un montaje para el microscopio óptico de la costra blanquecina que presentan las semillas de plantas afectadas.



Esporangióforos sobre material vegetal.

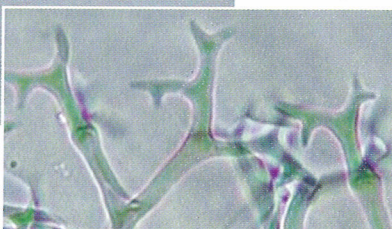
## Identificación

Produce esporangióforos que emergen por los estomas individualmente o en grupos. Estos son largos, con unas dimensiones de  $240-984 \times 5-9 \mu\text{m}$ , rectos, ramificados dicotómicamente 2-10 veces y con esterigmas casi rectos y puntiagudos de tamaño  $9-13 \times 2-3 \mu\text{m}$ . Los esporangios son hialinos, carecen de papila apical, tienen forma de elíptica a globosa y miden  $18-21 \times 24-27 \mu\text{m}$ .

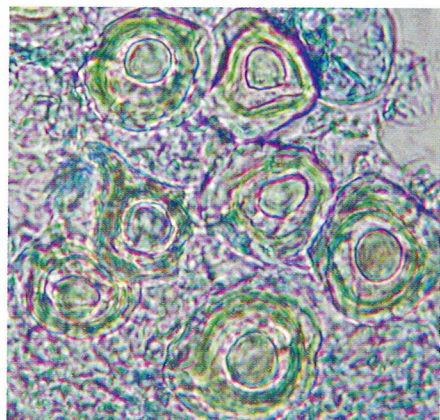
Las oosporas son amarillentas, pueden ser lisas o estar marcadas de diversas maneras, poseen una pared reticulada y tienen un tamaño de  $20-45 \mu\text{m}$  de diámetro.



Esporangióforos y esporangios.



Detalle de esterigmas.



Oosporas y restos de micelio.

## Bibliografía

- PHILLIPS, D.V., 1999: Downy mildew. En: Compendium of soybean diseases, 4<sup>th</sup> Edition. (Hartman, G.L.; Sinclair, J.B. y Rupe, J.C.). The American Phytopathological Society Press. 17-19.
- PONTI, I. y LAFFI, F., 1990: Malattie crittogamiche delle colture erbacee. Schede Fitopatologiche. Edizione L'Informatore Agrario. 73-74.
- VIRÁNYI, F., 1992: *Peronospora manshurica* (Naumov) H. Sydow. En: Manual de enfermedades de las plantas. (Smith, I.M.; Dunez, J.; Lelliot, R.A.; Phillips, D.H. y Archer, S.A.). Ediciones Mundi-Prensa. 263.

**GRUPO DE TRABAJO DE LABORATORIOS DE DIAGNÓSTICO. 2006**

**Laboratorio de Diagnóstico de Plagas y Enfermedades Vegetales  
Fundación Chicarro-Canseco-Banciella - ETSI Agraria. Universidad de León  
Campelo Rodríguez, M.P. y Lorenzana de la Varga, A.  
Centro Regional de Diagnóstico. Junta de Castilla y León  
Palomo Gómez, J.L.**