

MILDIU

(Peronospora manshurica)



Programa de Fitopatología

Ing. Never Tejerina Panique
fitopatologia@fundacruz.org.bo
Telf. Cel. 76316332 – 3441256 of.

Características de la enfermedad

- ***Peronospora manshurica*** (Naum.) Syd., agente causal del mildiu es un parásito biotrófico estricto y específico de la soya, ya que sólo puede desarrollarse sobre esta oleaginosa viva.
- Es poli cíclico, con dos fases en su ciclo patogénico (semilla y follaje)
- Comúnmente afecta el follaje y ante una severa infección también a vainas y semillas.
- Se encuentra presente desde los estadios tempranos de la soya, siendo esta etapa la mas critica para el cultivo.

Durante la emergencia!!!

- Las plántulas pueden ser infectadas sistémicamente a partir de semillas con inóculo primario.
- Los síntomas aparecen en plántulas de dos semanas.
- En la base de las primeras hojas aparecen áreas de color verde claro.
- En el envés de las hojas se pueden apreciar sus estructuras del hongo.



Durante la fase vegetativa!!!

- Las plantas infectadas pueden mostrar un menor desarrollo, con atrofias en las hojas que necrosan en los puntos colonizados por el hongo.
- En el envés de las hojas se forman esporangióforos prolíferos que contienen las oosporas de (*Peronospora manshurica*)



Síntoma inicial del mildiu



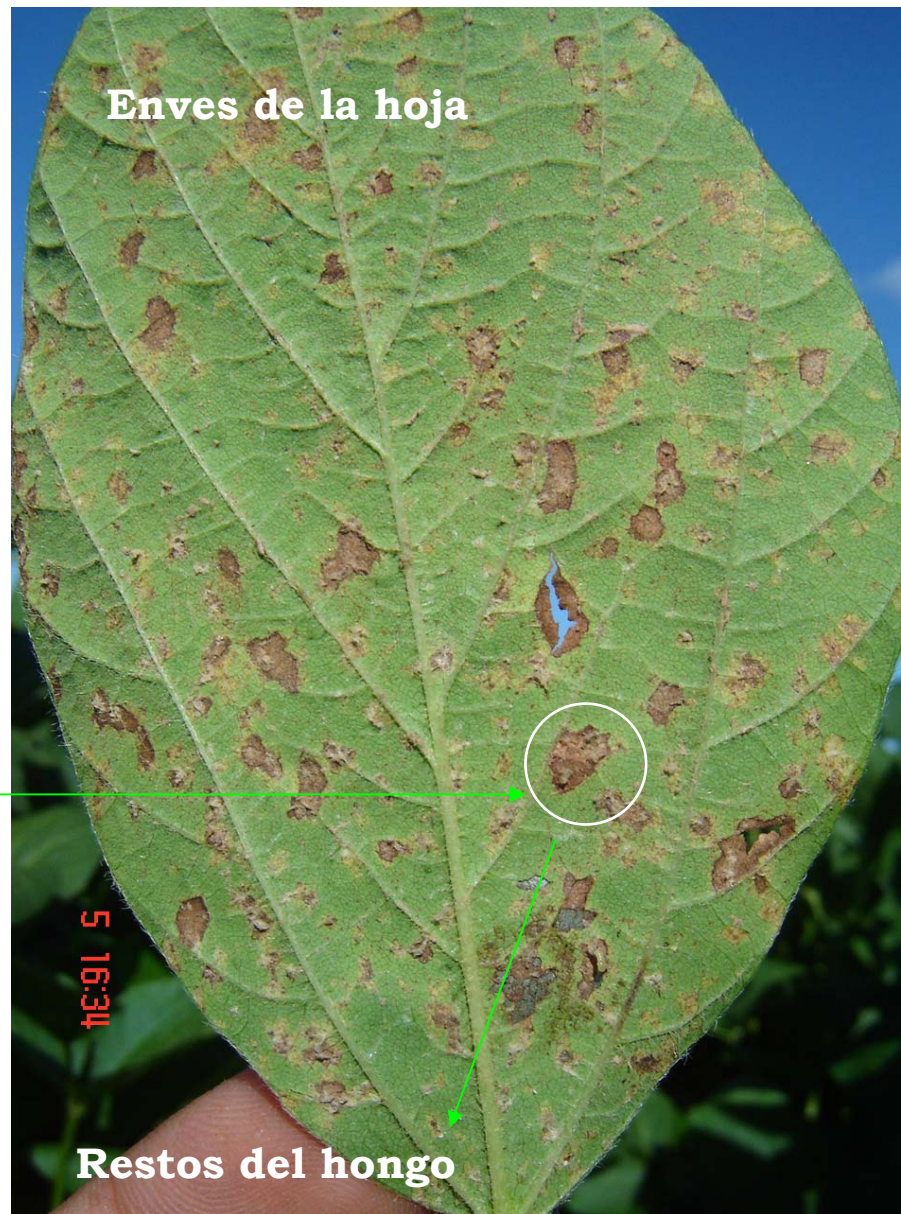
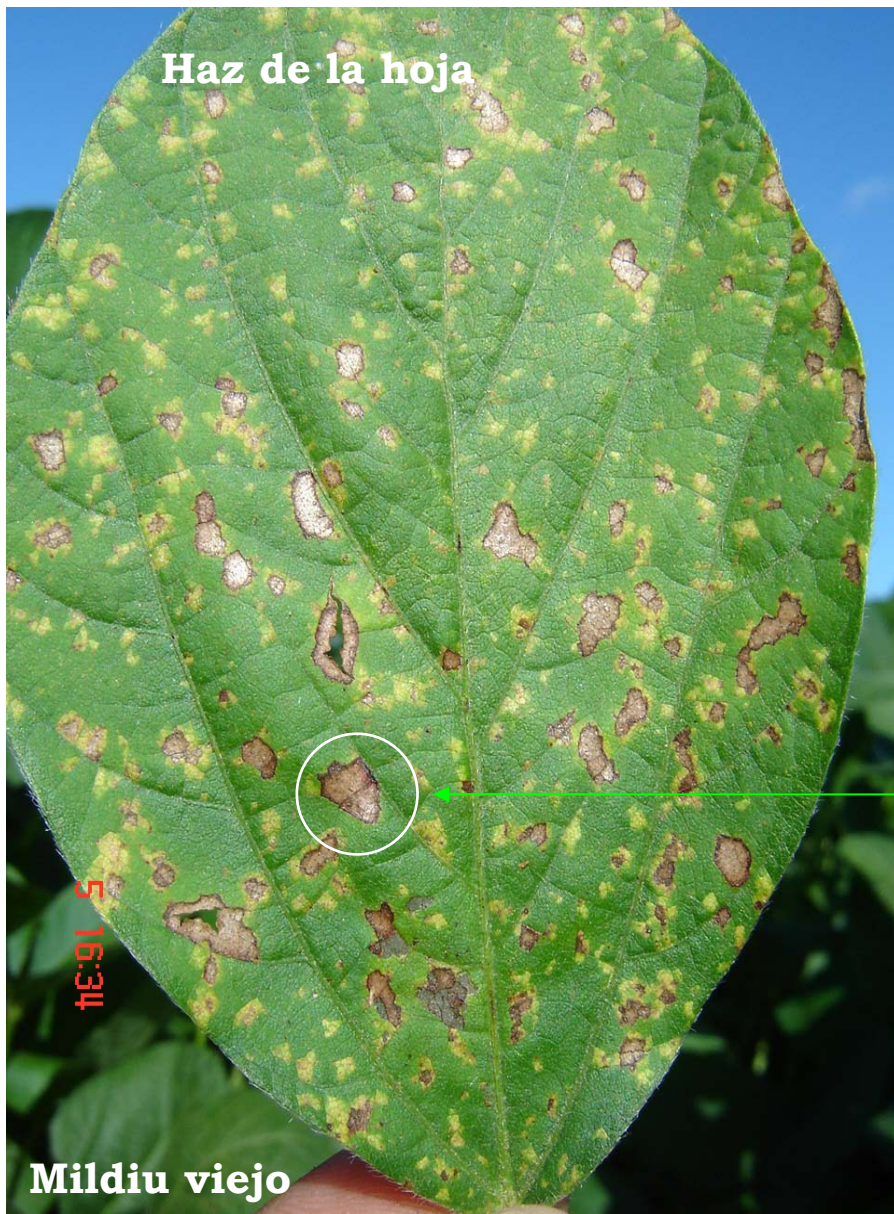


Muy Importante!!!

- El **mildiu** al igual que las royas y oidios, solo sobreviven en tejido vivo, de ahí el término “BIOTROFICO”.
- Cuando el espacio colonizado por mildiu en la hoja comienza a necrosar (morir), la vellosidad en el envés de la hoja envejece y tiende a desprenderse, dejando manchas de tejido muerto lo que da lugar a que hongos “SAPROFITOS” como *Cercospora kikuchi*, *Colletotricum dematiun var. truncata*, ***Corynespora cassicola***, entre otros, colonicen estos espacios, acentuando el daño de defoliación.

Síntoma avanzado del mildiu





Durante el desarrollo de vainas

- Las vainas pueden infectarse sin mostrar síntomas externos.
- El interior de las vainas y las semillas pueden recubrirse de un colchón de micelio y oosporas.



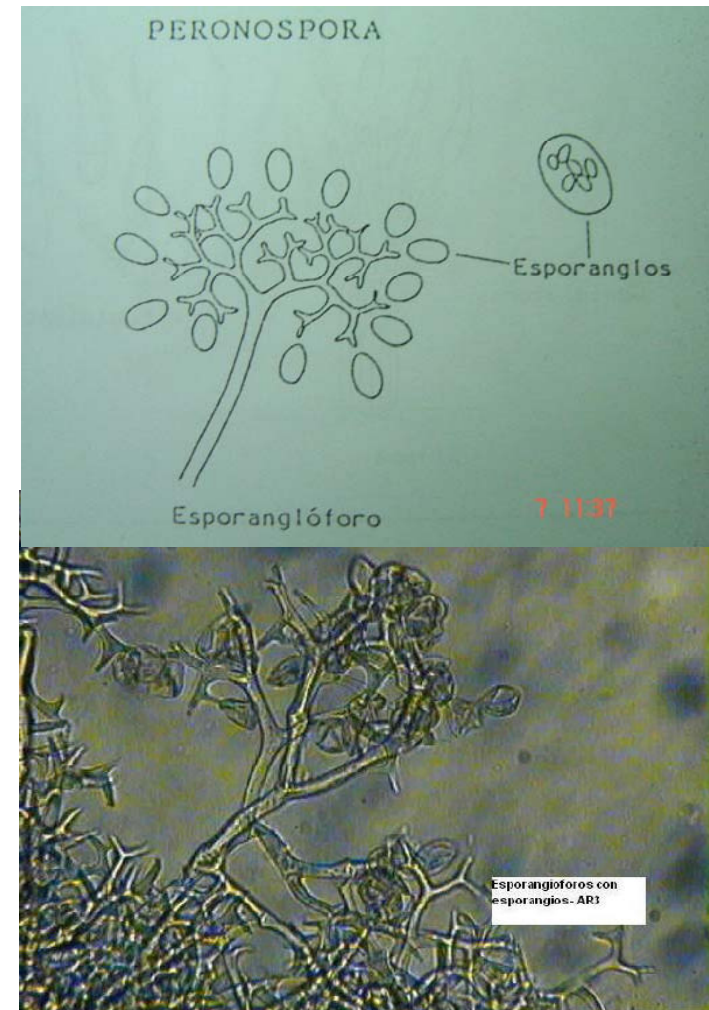
Durante la formación de semillas

- La semilla infectada es cubierta por una costra de oosporas, presentando una apariencia blanca opaca.
- Además de las **oosporas** incrustadas sobre la semilla *P. manshurica* podría sobrevivir como un micelio entre las paredes celulares y el tejido parenquimatoso de la cubierta seminal y sobre la superficie de la semilla como hifas resistentes, de paredes espesas en reposo.



Estructuras del hongo

- *Peronospora manshurica*, al igual que otros hongos desarrolla estructuras de dispersión (esporangios), los cuales contienen las oosporas quienes se encargan de infectar al hospedero.
- Estas estructuras de dispersión crecen sobre los esporangioforos, como se aprecia en las fotos y se reproducen cada 7 a 10 días.



Condiciones climáticas

- El mildiu es favorecido por los siguientes factores climáticos:
 - ❖ Temperatura óptima: (20 a 25 ° C)
 - ❖ Humedad relativa alta: (>80%)
 - ❖ Rocío (>10 horas)

- La temperatura aparece como un factor limitante, puesto que la esporulación ocurre entre 10 y 25°C y no se forman los esporangios con temperaturas superiores a 30°C e inferiores a 10°C.

- Para nuestras condiciones el horario nocturno se torna ideal para los requerimientos climáticos del patógeno.

Manejo de la enfermedad.

- Utilizar variedades resistentes o tolerantes a la enfermedad.
- Utilizar semilla sana (libre del patógeno)
- Manejar las prácticas agronómicas (rotacion de cultivos)
- Recurrir a tratamientos de semillas

Control químico (Tratamiento de semilla)

- Para controlar esta enfermedad, los tratamientos de semilla se deben realizar con fungicidas sistémicos tales como: (Mefenoxan, Dimetomorf, Propamocarb), los cuales permitirían controlar contaminaciones primarias y secundarias, asegurando la protección del cultivo en los primeros estadios.
- Otras moléculas utilizadas sobre oomycetes son: (Fluazinam, Carbendazim y Estrobilurinas) que pueden ser activos contra las contaminaciones primarias.

Cuidados con el tratamiento de semillas

- Lluvias abundantes pueden lavar el producto de la semilla y reducir considerablemente la eficacia del químico.
- Contaminaciones secundarias tardías también pueden causar daños.
- Los mildius en general, pueden ser capaces de producir muy rápidamente razas resistentes a los principios activos utilizados para destruirlos.

Aplicaciones foliares de fungicidas

- Por el momento a nivel local no se tienen datos específicos de fungicidas que controlen la enfermedad, sin embargo algunos expertos indican que el Fosetil Aluminio es uno de los principios activos que logra bajar la presión del hongo.
- Al respecto estamos trabajando y viendo opciones culturales para manejar esta enfermedad.

Investigación y Tecnología al servicio del productor!!!

