




Organismo causal

- *Venturia inaequalis* FP
- *Spilocaea pomi* FI



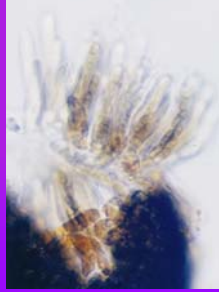
Venturia inaequalis

- Subdivisión : Ascomycotina



Tipos de esporas

- ascosporas en seudotecios
- conidios libres



Nivel de Parasitismo

- Saprófita facultativo



Síntomas I



Síntomas II



Síntomas III



Síntomas IV



Síntomas V



Síntomas VI



Síntomas VII



Síntomas VIII



Síntomas IX



Síntomas X



Síntomas XI

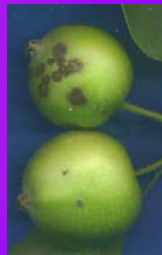


Síntomas XII



Daños ocasionados

- Menor rendimiento
- Menor calidad de la fruta.
- Menor conservación.
- Debilitamiento de la planta





Condiciones para la liberación de inóculo primario

- Para que se liberen las ascosporas debe ocurrir un período de **LLUVIAS**.

A microscopic image showing a cluster of spores, likely ascospores, which are the primary inoculum of the disease.

Condiciones para que ocurra infección

- Para que la ascospora germine y penetre los tejidos susceptibles debe ocurrir un **período de hoja mojada**.
- El período de hoja mojada necesario para que ocurra infección **es función de la temperatura**.
- Mills creó tablas con el número de horas de hoja mojada en función de la temperatura.

Infección por conidios

- Para la liberación de los conidios no es necesario que llueva.
- El tiempo en horas de hoja mojada necesario para que ocurra infección es menor que para las ascosporas. (2/3)
- Son suficientes los rocíos.
- Existe posibilidad de infección desde el momento de brotación hasta la cosecha.

Sarna Primaria

- **Inóculo** : Ascospora.
- **Período** : Desde mediados de setiembre hasta mediados de noviembre.
- **Condiciones** : Se necesitan lluvias para la liberación.
- **Síntomas** : El ataque temprano al fruto afecta su desarrollo.
- **Importancia**: Es fundamental en el desarrollo de la epidemia



Sarna Secundaria

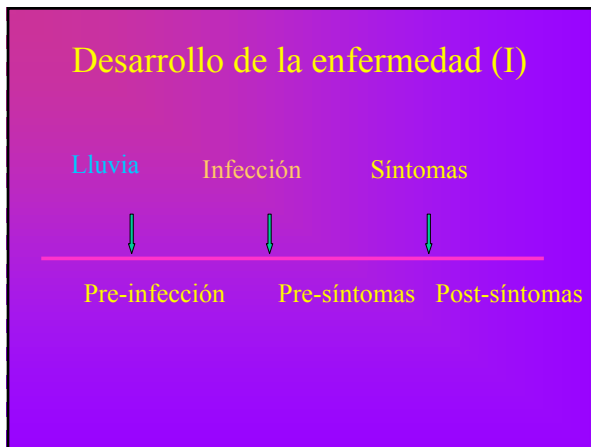
- **Inóculo** : Conidio
- **Período** : Desde brotación hasta cosecha.
- **Condiciones** : No se necesitan lluvias para la liberación. (rocíos)
- **Daños** : Avanza en cámara.
- **Importancia**: Es responsable del n de inóculo para el año siguiente



Desarrollo de la enfermedad



Desarrollo de la enfermedad (I)



Desarrollo de la enfermedad (II)

Para que ocurra infección:

- Condiciones para la Liberación de ascosporas.
- Condiciones para la germinación y penetración de las ascosporas.

¿Qué hacer con los períodos cortados ?

- Deberán juntarse cuando la separación entre ellos no supere las cuatro horas
- Deberá tenerse en cuenta la HR del período cortado. (85 %)

Ejemplos

Si ocurre un período de hoja mojada de 6 horas con una temperatura promedio de 15 °C (no sería suficiente para que ocurra infección).

Interrumpido por tres horas.

Luego otro período de mojado de 5 horas con similar temperatura (también insuficiente para que ocurra infección).

Esos dos períodos deberán ser juntados en uno de 11 horas considerándose que ha existido infección leve.

Ejemplos cont.

Ocurre un período de hoja mojada de 6 horas con una temperatura promedio de 15°C. (insuficiente para que ocurra infección).

Luego ocurre un intervalo seco de 7 horas.

Finalmente comienza a llover nuevamente y se mantiene mojada la hoja por 7 horas más.

En este caso como el intervalo entre los dos períodos es superior a cuatro horas no se suman y ninguno de ellos por separado es suficiente para que ocurran infecciones a esa temperatura.

Ejemplos cont.

Ocurre un período de hoja mojada de 7 horas a una temperatura de 16 °C (no sería suficiente por sí solo para que ocurran infecciones).

seguido por un intervalo de 9 horas de humedad relativa de 90% y una temperatura promedio de 18°C.

Luego otro período de hoja mojada de 5 horas.

Ambos períodos deberán ser juntados en uno de 12 horas con una temperatura promedio de 17°C suficiente para que ocurra infección.

Ejemplos cont.

Si ocurre un período de 7 horas con 18°C de temperatura promedio.

Separa un período de 5 horas con una humedad relativa del aire de 45%.

Por último otro período de hoja mojada de 6 horas.

En este caso ambos períodos se deben considerar por separado y en este caso ninguno es suficiente para que ocurran infecciones.

Ejemplos cont.

Ocurre un período de hoja mojada de 12 horas con una temperatura de 17°C.

Hay un intervalo seco de 14 horas con humedad relativa de 50%.

Por último ocurre un período de 6 horas de mojado.

En este caso tampoco se unen los períodos, sin embargo el primero de ellos es suficiente para que ocurran infecciones.

Control de la Sarna

Control Químico

Estrategias:

Preventiva
Curativa
Integrada

Estrategia preventiva

Aplicaciones: Periódicas previo a la ocurrencia de infecciones.

Productos: Fungicidas de contacto.

Frecuencia: Cada 7 días hasta floración y de 10 a 12 días en posfloración.

Objetivo: Evitar la ocurrencia de infecciones

Fungicidas de contacto

Cúpricos

Mezcla sulfocálcica

Dodine

Captan

Mancozeb, Metiram, Propineb

Kresoxim Metil

Estrategia Curativa

Aplicaciones: dentro de las 96 horas de ocurrida la infección.

Productos: Fungicidas de sistémicos con efecto retroactivo.

Frecuencia: es función de los períodos de infección.

Objetivo: Matar al hongo evitando la aparición de síntomas

Fungicidas con efecto retroactivo

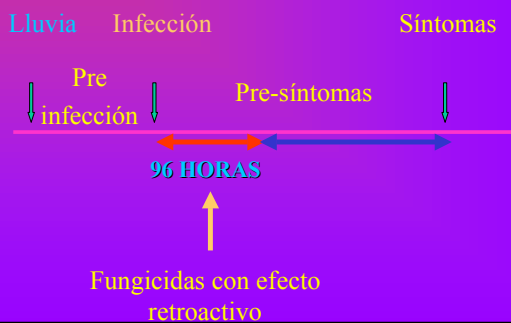
Inhibidores de la biosíntesis del ergosterol

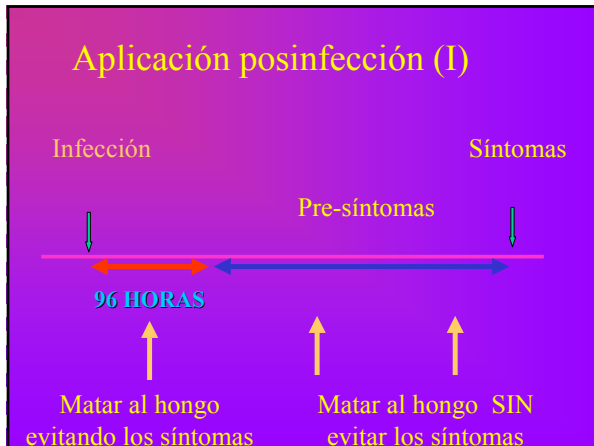
Dodine

Mezcla sulfocálcica

Kresoxim Metil

Aplicación posinfección

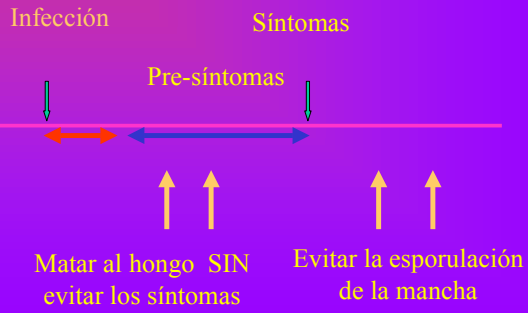








Aplicación postsintomas



Mancha Curada



Mancha Curada



Manchas



Donde buscar las Manchas



Donde buscar las Manchas



Donde buscar las Manchas



Donde buscar las Manchas



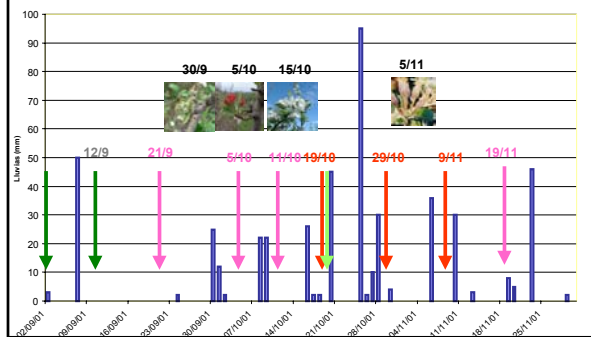
Donde buscar las Manchas



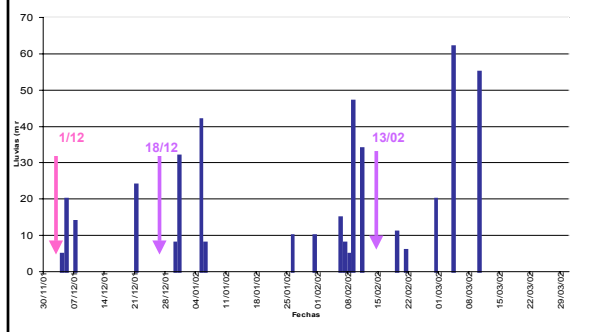
Donde buscar las Manchas



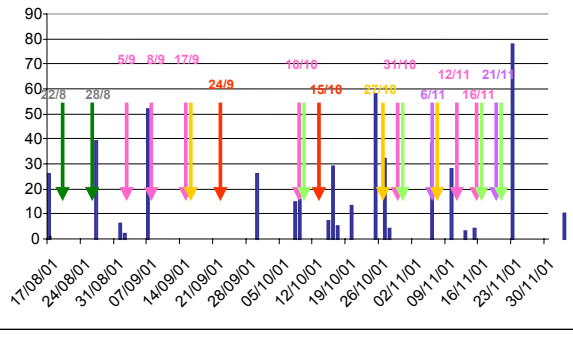
Ejemplo de bajo N° de aplicaciones



Ejemplo de bajo N° de aplicaciones Cont.



Ejemplo de alto N° de aplicaciones



Ejemplo de alto N° de aplicaciones cont.

