



ERGOT EN SORGO



INSTITUTO FITOTECNICO SANTA CATALINA
FACULTAD DE CIENCIA AGRARIAS Y FORESTALES UNLP

Ing. Agr. Marta Mónica Astiz Gassó

CLAVICEPS AFRICANA



¿PLANTEO DEL PROBLEMA?

- Ciclo de la enfermedad
- Condiciones predisponentes
- Manejo de la enfermedad
- Control químico

- La enfermedad denominada “ergot” o “cornezuelo” o “enfermedad azucarada”
- Es producida por un hongo que se registro en Sudamérica (1995/96)

Claviceps africana

(Frederickson, Mantle & De Miliano) G.W Wills.

■ **Es limitante en la
producción de
semilla híbrida**

■ **Sí se considera que la
producción de semilla
de sorgo se basa en
materiales híbridos**

- Es evidente su presencia en aquellos **lotes sembrados tarde.**
- La infección en la flor, ocurre generalmente si hubo una **polinización deficiente** por temperaturas bajas durante la floración que produce la esterilidad del polen.
- O bien, **otoños excesivamente húmedos** que afectan la emergencia de las anteras, liberación, depósito y viabilidad del polen.

EL HONGO AFECTA EL OVARIO DE LAS FLORES

PORQUE?

- No permite la formación y desarrollo del grano
- Se observa una exudación azucarada que es una masa de conidios de la fase **Asexual** del hongo denominada



Sphacelia sorghi



**ESTAMBRES EXPUESTO
ES EL MOMENTO DE
MAYOR SUCEPTIBILIDAD
A LA ENFERMEDAD**

Diferentes aspectos del desarrollo del hongo en la flor del sorgo.



Ovario normal

72 hs de inicio de la infección: hifas con conidios



Micelio algodonoso

5-8 días micelio con sustancia melosa



Producción mielecilla

- Desde las flores enfermas se liberan gotas azucaradas que contaminan la inflorescencia, tallos, hojas y caen al suelo tomando un color característico blanco lechoso cuando se secan.



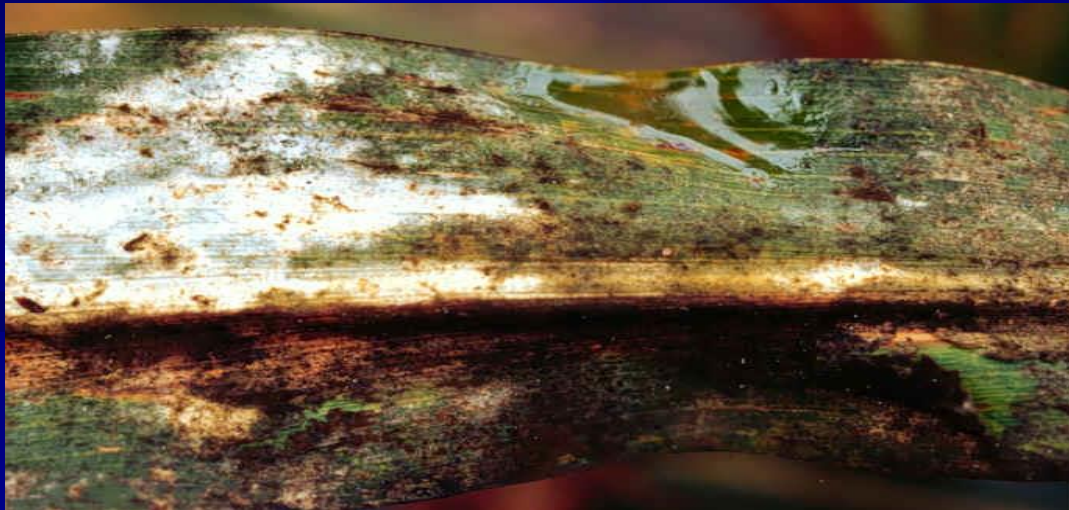
**PANOJA CON EXUDADO
COLOR TRANSPARENTE**

**PANOJA CON EXUDADO
COLOR BLANCO OPACO**





**HOJAS DE LAS PLANTAS DE SORGO CON
EXUDADOS DE ERGOT**





**SUELO INFECTADO CON
EXUDADOS DE ERGOT**





Coloración negra
provocada por el
desarrollo del saprofito
Cerebella, Alternaria sp.
otros



**PANOJAS
INFECTADAS**

- Los granos son reemplazados por los esclerocios cilíndricos y blanquecinos, muy duros que se forman a partir del micelio desarrollado dentro del ovario.

OBSERVACION EN GRANO



Cuerpos de ergot consistentes mayormente en tejido esfacélico.

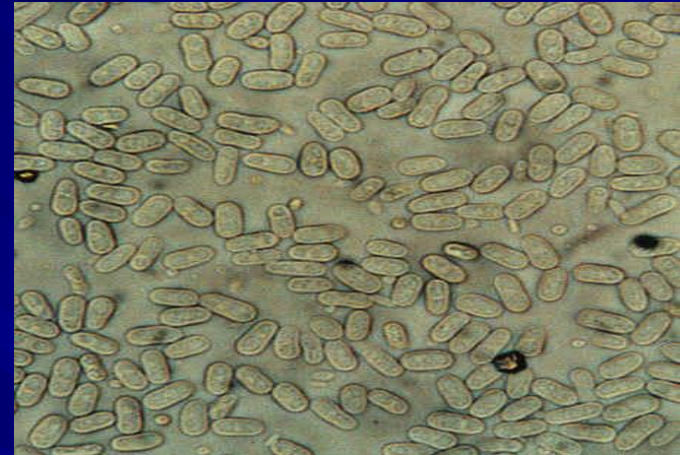
Las partes de color amarillo-naranja alrededor de la base (flechas) indican el ligero desarrollo de tejido esclerótico



GRANOS INFECTADOS CON ERGOT



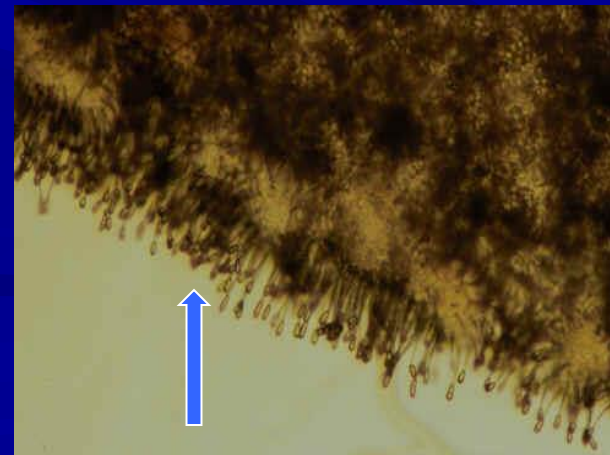
CONIDIOS DEL HONGO



ESCLEROCIO GERMINADO



CONIDIOFOROS CON CONIDIOS



- Las panojas, semillas, hojas y tallos que son afectados con la sustancia azucarada producida por el hongo que contienen miles de conidios adheridos que son dispersos:

VIENTO LLUVIA INSECTOS
SEMILLAS

ANALISIS DE GRANOS

Muestra

GRANOS INFECTADOS



METODOLOGIA

- Lavado de granos.

- Observación al microscopio de la suspensión obtenida.

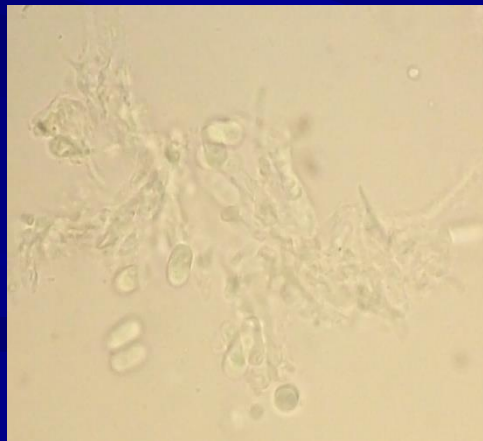
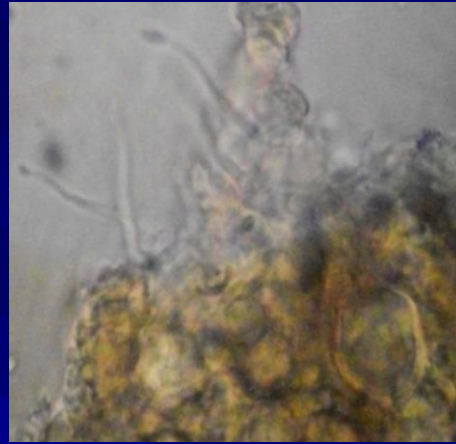
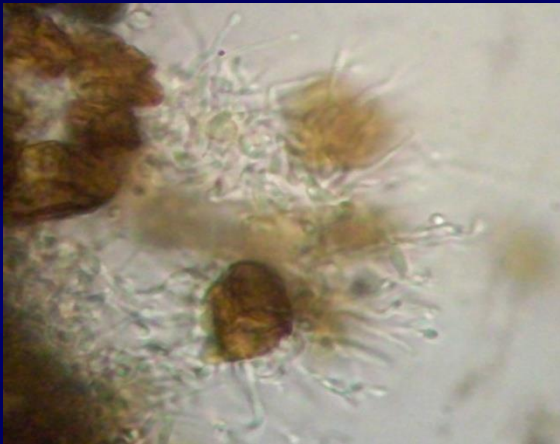
Se observar los granos de sorgo con lupa



PROTOCOLO PARA OBSERVACION CON MICROSCOPIO

- 1.- Pesar 50 gr de la muestra colocarlo en un vaso de precipitado de 250 ml + magnetita.
- 2.- Agregar 100 ml de agua destilada más una gota de detergente.
- 3.- Agitar la muestra durante 10 minutos.
- 4.- Extraer 10 su-bmuestras de suspensión de 10 ml cada una y colocarlas en los tubos de centrifuga.
- 5.- Centrifugar a 2000 rpm durante 5 minutos.
- 6.- Extraer el sobrenadante y re-suspender la muestra en 1ml de agua destilada y mantener en agitación para extraer las gotas para el montaje de los preparados.
- 7.- Colocar unas gotas en portaobjeto y cubrir con cubre-objeto. Observar al microscopio la presencia de conidios de ergot. Observar 10 campos de microscopio de 40X por preparado. En caso de que el preparado se seque agitar nuevamente la sub-muestra, volver a montar y observar.
- 8.- Repetir la operación por cada tubo de las sub-muestras.

Observación de hifas del hongo y conidios de ergot de sorgo en semillas



**Se observa el hongo
en las muestras
(con microscopio)**

EFFECTOS TÓXICOS

- COMPLICACIONES TOXICOLÓGICAS ATRIBUIDAS A SILOS REALIZADOS CON PANOJAS CONTAMINADAS CON ERGOT:

SON CONFUNDIDAS DEBIDO A UNA MALA CONFECCIÓN DEL SILO

- SE DEBERÁ TENERSE ESPECIAL CUIDADO EN LA FORMA DE REALIZACIÓN DEL MISMO, TANTO AL MOMENTO DE PICADO, NO MEZCLÁNDOLO CON MALEZAS TÓXICAS Y/O REBROTOS DEL SORGO, COMO DURANTE EL TIEMPO DE REALIZACIÓN CON LA COMPACTACIÓN Y CONTROL DE pH.

ARGENTINA

- La bibliografía consultada permite concluir que el grano contaminado con el exudado azucarado no ofrece peligro a animales.
- La presencia de alcaloides sólo ocurre en presencia de la forma sexual **ESCLEROCIOS**
- El componente principal de los alcaloides de *C. africana* es la **DIHIDRO-ERGOSINA** que se encuentra en los esclerocios, estructura fúngica de resistencia,

NO PRESENTE EN ARGENTINA

CONDICIONES PREDISPONENTES

- Cuando no hay sincronización entre la floración de las líneas androestériles y las líneas polinizadoras utilizadas para la generación de híbridos.
- O cuando las condiciones ambientales afectan la viabilidad del polen.
- Cuando los estigmas quedan expuestos más tiempo y son más susceptibles a infecciones por las esporas del hongo.

**Variaciones ambientales:
desde la etapa de la infección hasta
aparición del exudado:**



- Temperaturas: 10-30°C
(Noches frescas)
- Humedad relativa alta (60 a 100%)

MANEJO DE ERGOT

■ Lotes comerciales pueden ser afectados cuando son sembrados en primera (noviembre), si la floración coincide con períodos de baja temperatura o condiciones ambientales que inducen esterilidad del polen, temperaturas **10 -20°C**

■ Las siembra de segunda o muy tardías

¿Por qué?

la floración puede coincidir con periodos de bajas temperaturas y rocío, que favorecen la esterilidad del polen predisponiendo a las plantas a la enfermedad.

- **Rotación de cultivo 4-5 años por problemas de rastrojos con panojas infectadas o presencia de sorgo de Alepo infectado.**
- **el hongo sobrevive de 7-9 meses en el campo.**
- **híbridos que no produzcan macollos**

- El control químico con fungicidas sistémicos ha resultado eficaz en altas dosis solamente como medida preventiva y que debido a los costos de los mismos sólo se podría utilizar para la obtención de semillas híbridas.
- A nivel de productor el control químico es antieconómico, por lo que debe usarse otras estrategias de manejo como el "escape" a través de la elección de fechas de siembra-

■ CONTROL QUIMICO DEL SORGO DE ALEPO



SORGO DE ALEPO INFECTADO



Control químico

■ GRANOS DESTINADOS A SIEMBRA

- ✓ CAPTAN 140-320 cc/100 KG
- ✓ THIRAN 36%: 175 cc/q

■ DESDE INICIO DE FLORACIÓN

- ✓ TRIADIMENOL 25% (300-500 CCP. C/HA)
ENTRE LOS 5-7 DÍAS DESDE PANOJAMIENTO
HASTA FIN DE FLORACIÓN.
- ✓ OTROS PRODUCTOS A BASE DE TRIAZOLES COMO
TIABENDAZOLE, ETC.

GRACIAS POR
ATENCIÓN

