



Simposio Nacional
MANCHA OJO DE RANA
(*Cercospora sojina* Hara)

**Manejo químico sustentable. Fungicidas en
el cultivo**



Carmona, Marcelo
Facultad de Agronomía, Universidad de Buenos Aires
carmonam@agro.uba.ar

FUNGICIDAS Y MOR

LA MOR CAMBIO LA CONDUCTA DEL MANEJO QUIMICO EN EL CULTIVO DE SOJA (1-2-3 aplicaciones ?)

PERMITÓ REGISTRAR CLARAMENTE EL IMPACTO VISUAL DE LOS BENEFICIOS DE LOS FUNGICIDAS EN SOJA

LA MOR ES POLICICLICA . No es un patógeno clandestino

LOS FUNGICIDAS NO CONSTITUYEN LA CLAVE FUNDAMENTAL DEL MANEJO QUÍMICO,

CÚANDO Y CÓMO, SON LA BASE FUNDAMENTAL DE LA DECISIÓN.

IMPLEMENTAR UN PROGRAMA DE MANEJO QUÍMICO SUSTENTADO EN EL MONITOREO, LA VARIEDAD Y LA DECISIÓN EPIDEMIOLÓGICA DEL USO DE FUNGICIDAS

PREGUNTAS CLAVES EN MANEJO QUÍMICO

- **Cuándo aplicar ?**
- **Cuál es el criterio técnico por el cual Ud. decidirá la aplicación? Cómo monitorear? Cómo medir MOR?**
- **Cuál es el umbral a partir del cual se justifica la inversión?**
- **Cómo contemplar el control de MOR pero también de las EFC?**
- **Cuáles moléculas y dosis resultan efectivas? Cuántas aplicaciones ?Cuál es la persistencia?**

**LA MANCHA OJO DE RANA ES UNA ENFERMEDAD
MARCADAMENTE POLICÍCLICA, CON RESPUESTA
VARIETAL, DIFERENCIÁNDOLA DEL RESTO DE LAS
EFC.**

CRITERIOS DE APLICACION PARA LAS EFC

CRITERIOS PARA LA APLICACIÓN DE LA MOR



Criterio científico:

Saber el daño causado por la enfermedad;

Calcular la pérdida;

Saber: el costo del control

precio de la soja

eficiencia fungicidas.



UDE:

**Cantidad máxima de enfermedad
tolerable económicamente**

**Señal rojo, No deje crecer la
enfermedad y los daños**



Umbral de daño económico (UDE)

$$\text{UDE} = \text{Cc}/\text{Pp} \times \text{Cd} \times \text{Ec} \quad (\text{Munford y Norton})$$

Cc = Costo do control / ha -UsD 20

Pp = Precio de la tonelada de soja -UsD 235

Rp = Rendimiento potencial. Ej. 4 ton/ha;

Cd = Coeficiente de daño: (Carmona, et al 2010)

Ec = Eficiencia de control del fungicida. Ej 80%

UDE /UDA = 3 a 5 manchas promedio

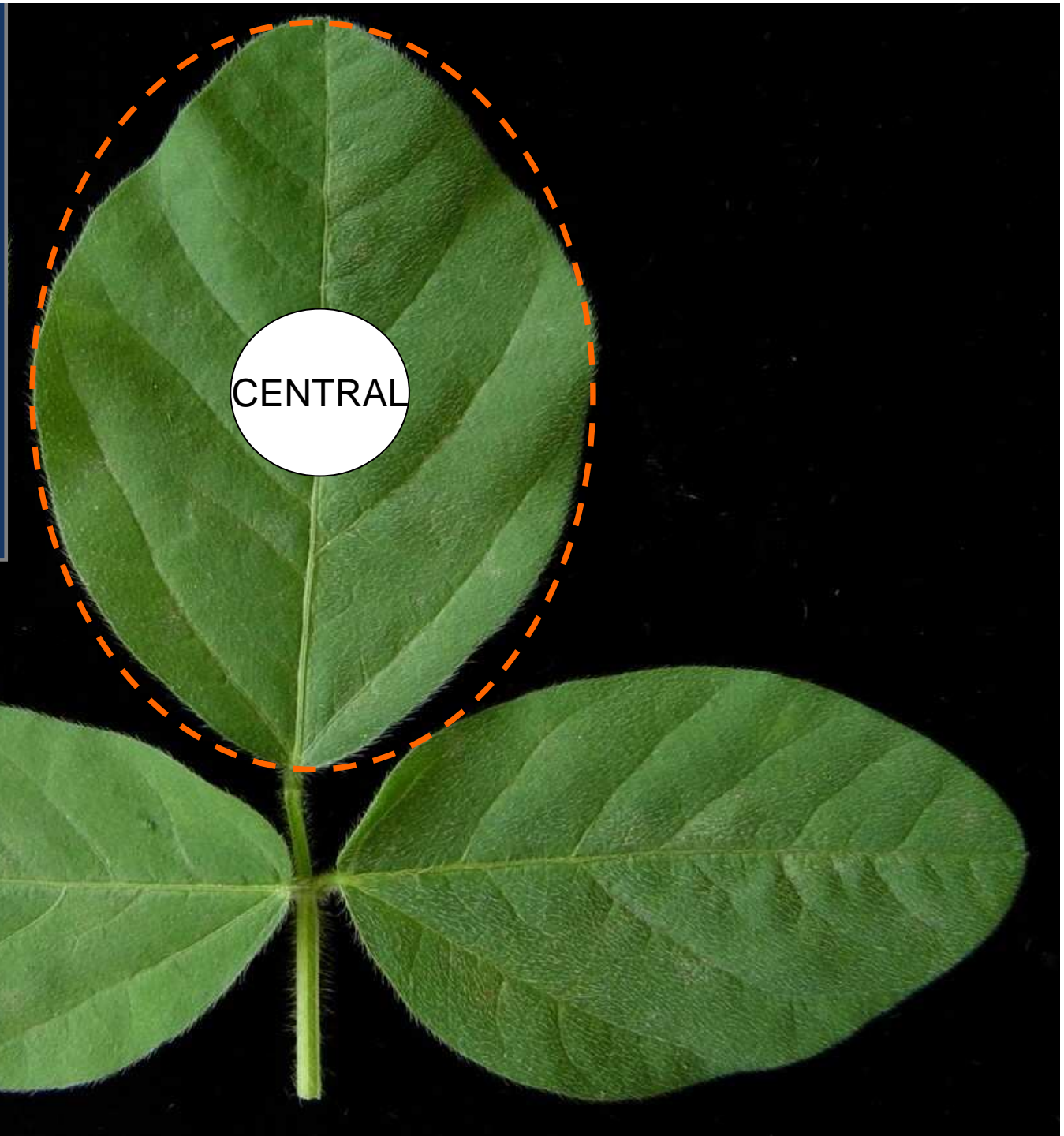
(ATENCION ES SOLO UN EJEMPLO EL UDE NO ES FIJO)

Monitoreo sistemático:

Frecuencia: 3 - 7 días;

- Comienzo: Vegetativos
- Bajar del auto o de la camioneta;
- Tomar 20 plantas por situación de cultivo (cultivar, fecha de siembra, monocultivo x rotación, etc.);
- Cortar al ras del suelo;
- Cortar y eliminar ramificaciones;
- Separar folíolos centrales del tallo principal;
- Determinar el número de manchas por folíolo
- Sumar las manchas dividir por el número total de folíolos

Hoja =
3 folíolos



**VER EL SISTEMA
DE DECISION
PARA MOR DE LA
SOJA**

PARA R3, R4, y R5

FAUBA

FUNGICIDAS Y MOR

Recomendación:

Utilice el UDE/UDA de acuerdo a su estado fenológico y estrato donde se encuentra la MOR

Pero qué hacer si existe riesgo de EFC y aún no apareció MOR?

Qué hacer si en variedades susceptibles presentan MOR en estados vegetativos?

VER EL SISTEMA DE DECISION EFC EN SOJA

CONVENIO FAUBA-BAYER

www.baydir.com.ar

aplicación rentable

MOLECULAS PARA EL CONTROL DE MOR

- ***Estrobilurinas más triazoles*** (varias mezclas)
- ***Triazoles*** (Flusilazol, tebuconazol, ciproconazol, tetraconazole, difenoconazole, etc.)
- ***Bencimidazoles*** (carbendazim, tiabendazol, tiofanato metil y fuberidazol)

Estrobilurinas más triazoles

- La recomendación es su utilización en los estados reproductivos especialmente desde R3 a R5.5 ya que aplicaciones más tempranas antes de R1, dan correlaciones no significativas con incrementos de los rendimientos

(Giesler & Gustafson, 2008; Cruz, 2008; Yorinori, com. pers.; Distéfano & Gadbán, 2009c; Carmona & Scandiani, 2009; Couretot, et al., 2009; Vann & Monfort , 2010).

Triazoles

Flusilazole, tebuconazole, ciproconazole, tetraconazole, etc. Otros triazoles como por ejemplo el difenoconazole sólo o en mezclas ha mostrado eficiencia de control para las EFC en general (Dressler da Costa, 2005; Carmona *et al.*, 2006b) y también para MOR. Sin embargo y de acuerdo con Cruz (2008), numerosos triazoles fueron incluidos en los marbetes en forma reciente, para controlar la enfermedad, pero la eficacia sobre *C. sojina* es poco conocida.

Bencimidazoles

- El uso reiterado de los bencimidazoles al igual que cuando se usan estrobilurinas solas presenta un alto riesgo de generar cepas resistentes. Por ello múltiples aplicaciones de estas moléculas no son recomendadas para evitar generar resistencia al hongo y no perder la fungitoxicidad que presentan
- bencimidazoles más triazoles, o bencimidazoles con estrobilurinas más triazol (ENSAYO A CAMPO CARBENDAZIM + DIFENOCONAZOLE)
- Yorinori (2010), Vann & Monfort (2010), Cruz (2008, Koenning (2000), Mwase & Kapooria (2000) y Akem (1995), Bakman et al. (1979); Carmona & Scandiani (2009), Couretot et al. (2009)

USO DE FOSFITOS

- FOSFITOS +AA + FUNGICIDAS
- CUAL ES EL EFECTO ?
- Activador de defensas. Mezclarlo con fungicidas (fosfitos k o Cu más aa)

MANEJO QUÍMICO CONSIDERACIONES FINALES

- **Los ensayos muestran rindes superiores al testigo del orden de 600 a 2000 kilos/ha (dependiendo la variedad, ambiente e inóculo)**
- **La enfermedad puede ser fácilmente controlada**
- **Utilice un método para decidir su aplicación (Ej. sistema químico sustentable para variedades susceptibles y el UDE)**
- **Existen varias moléculas y sus mezclas para controlarla**
- **Monitoreo, susceptibilidad de la variedad, ambiente, monocultivo, tratamiento de semilla, el umbral definirán el mejor momento**

Gracias por su atención.