

MAÍZ TARDÍO

NUEVOS DESAFÍOS PARA VIEJAS ENFERMEDADES



Norma Formento
formento.angela@inta.gob.ar



normformento



INTRODUCCIÓN

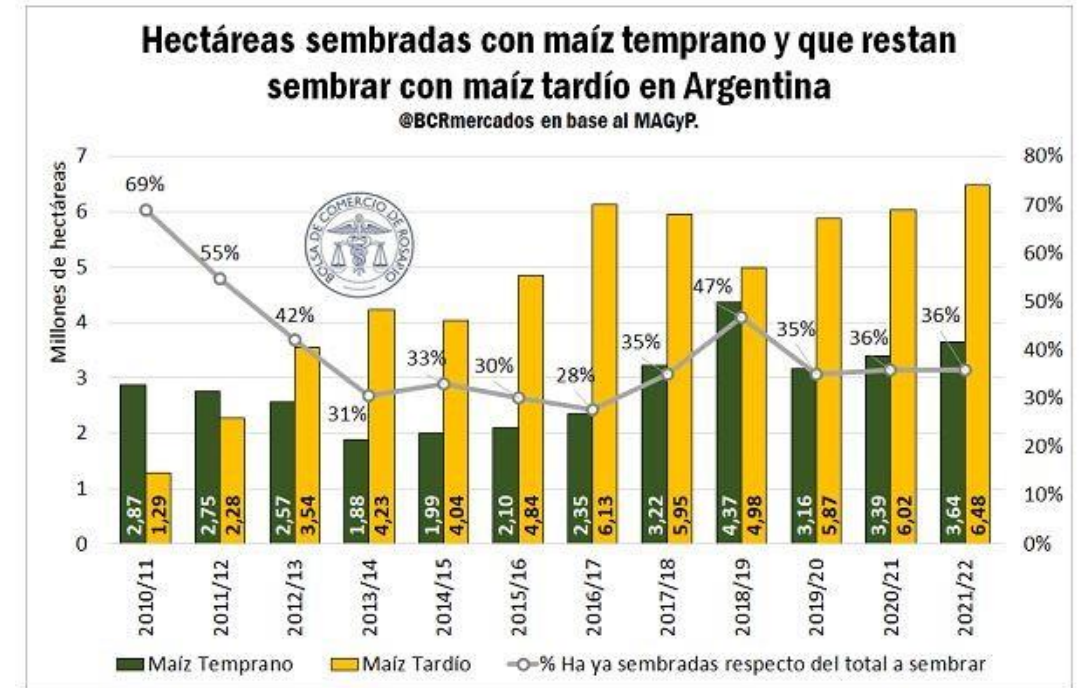
* Durante muchísimos años hasta 2007/08 aprox., las **enfermedades del maíz** eran en general **sólo una curiosidad**, con algunas excepciones en casos de híbridos muy susceptibles a **roya común (*Puccinia sorghi*)**.

* Registros **ocasionales** con **escasa importancia** de carbón común (*Ustilago maydis*) y “crazy top” (oomycete), siempre en maíces tempranos.

- A partir del aumento de la superficie sembrada **con maíz tardío o de segunda**, las enfermedades alcanzaron un mayor protagonismo en la región núcleo.

* **Primer registro de tizón foliar (*Exserohilum turcicum*)** en 2001, Gualeguay, maíz tardío bajo riego.

* En **Argentina**, en el ciclo agrícola 2022/23 se sembraron **10,3 millones ha**, un **70%** siembra tardía, con un **rendimiento promedio de 54 q/ha**.



* En **Entre Ríos**, en el último ciclo agrícola 2022/23 se sembraron **445.000 ha**, de las cuales sólo un **13% (65.000 ha)** correspondieron a **maíces tardíos**.



FACTORES CLAVE ASOCIADOS A ENFERMEDADES

- FECHA DE SIEMBRA - MONOCULTIVO - RASTROJO EN SUPERFICIE (PUENTES MARRONES) – USO HÍBRIDOS TEMPLADOS -
- SEMILLAS - PUENTES VERDES (PLANTAS VOLUNTARIAS) O LAS HOJAS VERDES REMANENTES DE MAÍCES TEMPRANOS – FERTILIZACIÓN NITROGENADA –

LA EMERGENCIA DE ENFERMEDADES

FACTORES EXTERNOS: INTRODUCCIÓN DE PATÓGENOS EN NUEVAS ÁREAS, COMERCIO GLOBAL, **CAMBIO CLIMÁTICO**, INNOVACIONES PRODUCTIVAS (MAÍZ TARDÍO), PRÁCTICAS CULTURALES, REDUCCIÓN EFICACIA DE PRINCIPIOS ACTIVOS FUNGICIDAS CURASEMILLAS

FACTORES INTERNOS: MUTACIONES, RECOMBINACIÓN SEXUAL DE PATÓGENOS, SUSCEPTIBILIDAD DEL HOSPEDANTE (HÍBRIDOS ALTA PRODUCCIÓN)

SIEMBRA TEMPRANA



- * DISPERSIÓN / AIRE
- * VINAGRILLO (*Oxalis conorrhiza*) – FASE SEXUAL (NUEVAS RAZAS)



SIEMBRA TARDÍA

TIZÓN FOLIAR COMÚN
(*Exserohilum turcicum*)



* LA **ROYA COMÚN** ES LA ENFERMEDAD **MÁS IMPORTANTE DEL MAÍZ TEMPRANO EN ENTRE RÍOS**

* **EXISTEN HÍBRIDOS DE BUEN COMPORTAMIENTO Y SUSCEPTIBLES**

* **POR CADA AUMENTO DEL 1% (8 – 10 PÚSTULAS) DE LA SEVERIDAD SE PIERDEN 9 kg POR CADA TONELADA PRODUCIDA.**

Ej. MAÍZ DE 9.000 kg/ha = 81 kg/ha

* **EL UMBRAL DE ACCIÓN (UDA) ES 8 – 10 PÚSTULAS (= 1% ESCALA DE PETERSON) PROMEDIO DE TODAS LAS HOJAS (VEGETATIVO) O DE LAS TRES HOJAS QUE RODEAN LA ESPIGA (REPRODUCTIVO)**

* **CLIMA TEMPLADO (15 -25°C) Y HÚMEDO**

* **LAS DOBLES MEZCLAS DE ESTROBILURINA Y TRIAZOLES CONTROLAN LA ENFERMEDAD CON EFICACIA DEL 80 – 90%**

22-10-2021
(Santa Fe)



PÚSTULAS ROYA MAÍZ TEMPRANO

PÚSTULAS ROYA MAÍZ TARDÍO



6-12-2022
(Corrientes)



14-02-2019
(EEA Paraná)



JORNADA REGIONAL DE
CULTIVOS DE VERANO

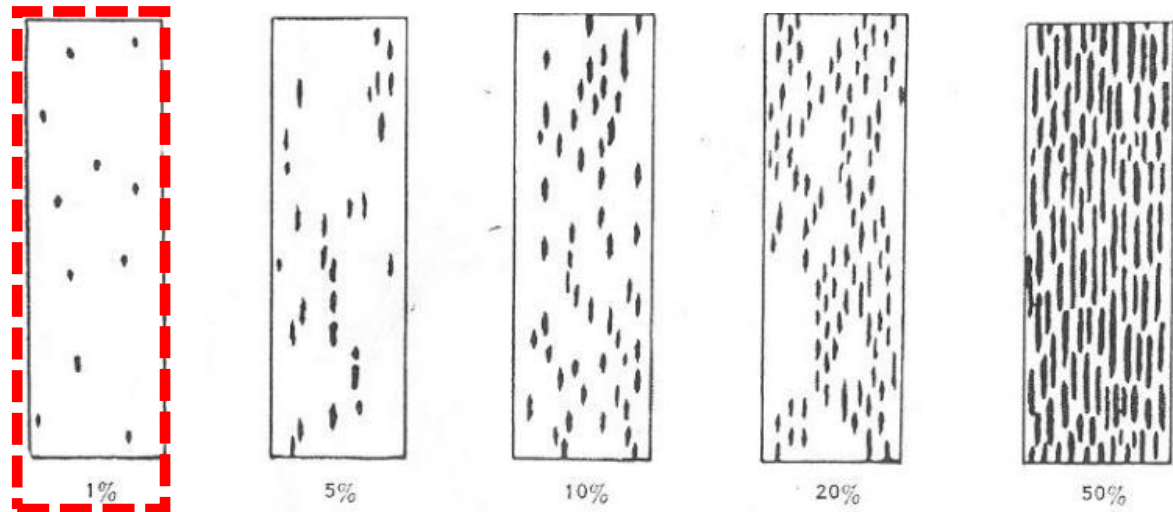
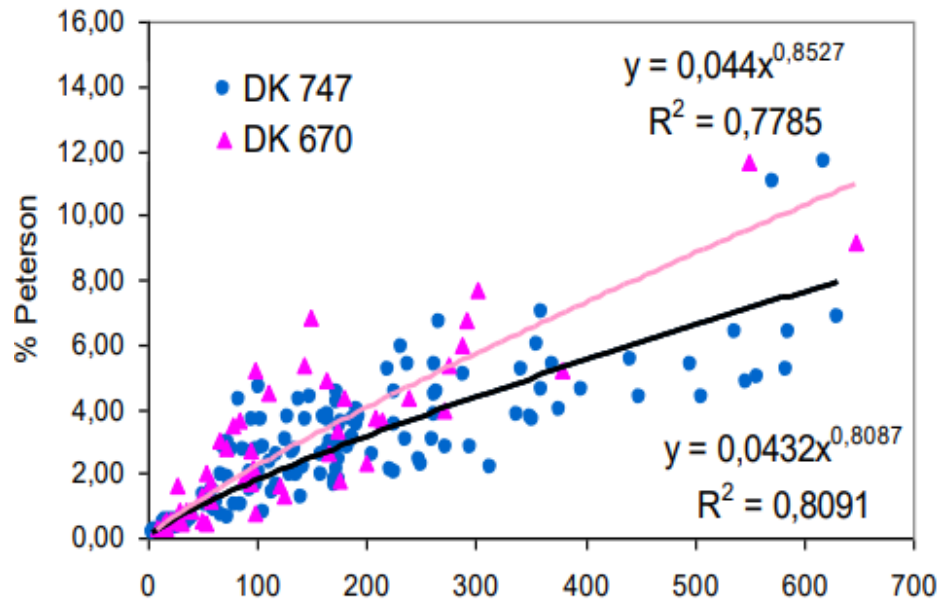


Figura 4 (Escala de Cobb) PETERSON, R.F., CAMPBELL, A.B. y HANNAH, A.E.. 1949. A diagramatic scale for estimating rust intensity on leaves and stems of cereals. Canadian Journal of Research. Vol 26, Sec. C



Carmona, 2013

# Espacios con Roya	Nivel de roya
1 y 2	Muy bajo
3 y 4	Bajo
5 y 6	Moderado
7 y 8	Alto
9 y 10	Muy alto

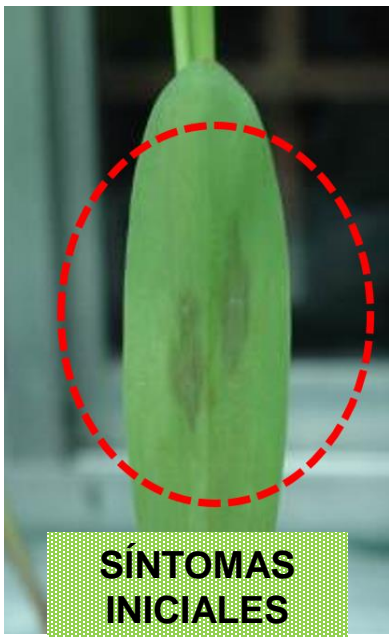
Sillon, 2011



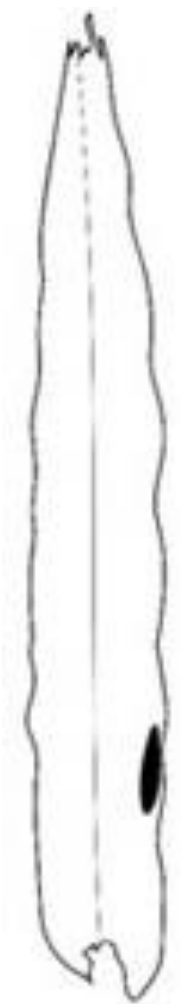
UMBRAL DE ACCIÓN



JORNADA REGIONAL DE
CULTIVOS DE VERANO



SÍNTOMAS INICIALES



* EL **TIZÓN FOLIAR** ES LA ENFERMEDAD **MÁS IMPORTANTE** DEL MAÍZ **TARDÍO** EN **ENTRE RÍOS**

* HAY HÍBRIDOS DE BUEN COMPORTAMIENTO Y OTROS, DE ALTA PRODUCCIÓN, **SUSCEPTIBLES**

* POR CADA AUMENTO DEL **1% DE LA SEVERIDAD** SE PIERDEN AL MENOS **20 kg POR CADA TONELADA** PRODUCIDA.

Ej. MAÍZ DE 8.000 kg/ha = 1600 kg/ha

* EL UMBRAL DE ACCIÓN (**UDA**) ES MUY BAJO = **UNA LESIÓN (1 TIZÓN DE 1 cm)** PROMEDIO DE TODAS LAS HOJAS (VEGETATIVO) O DE LAS TRES HOJAS QUE RODEAN LA ESPIGA (REPRODUCTIVO)

* LA OCURRENCIA DE ~ **100 mm LLUVIAS** ENTRE V6 – V8, SE PUEDE ASOCIAR A **TIZÓN SEVERO EN R1**

* LAS DOBLES MEZCLAS DE **ESTROBILURINAS Y TRIAZOLES** EFICACIA DEL **60 – 70%**

- MONOCULTIVO
- HÍBRIDO SUSCEPTIBLE
- CLIMA FAVORABLE

AUMENTA TAMAÑO DE LA LESIÓN

- ✓ N° DE LESIONES

10 – 12 h
MOJADO FOLIAR
TEMP. 22 – 26°C



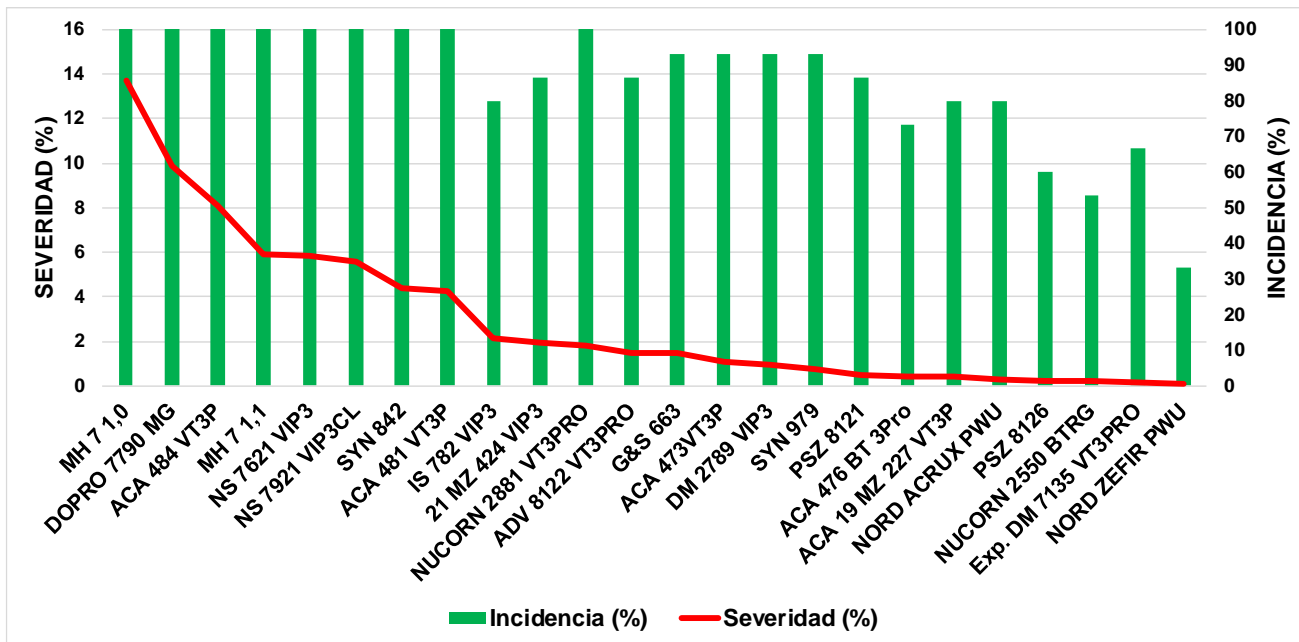
JORNADA REGIONAL DE
CULTIVOS DE VERANO

MANEJO DE LAS ENFERMEDADES FOLIARES – MANCHAS FOLIARES Y ROYAS

☐ **GENÉTICO** =
HÍBRIDOS RESISTENTES y TOLERANTES

☐ **CULTURAL** = ROTACIONES

☐ **QUÍMICO** = FUNGICIDAS



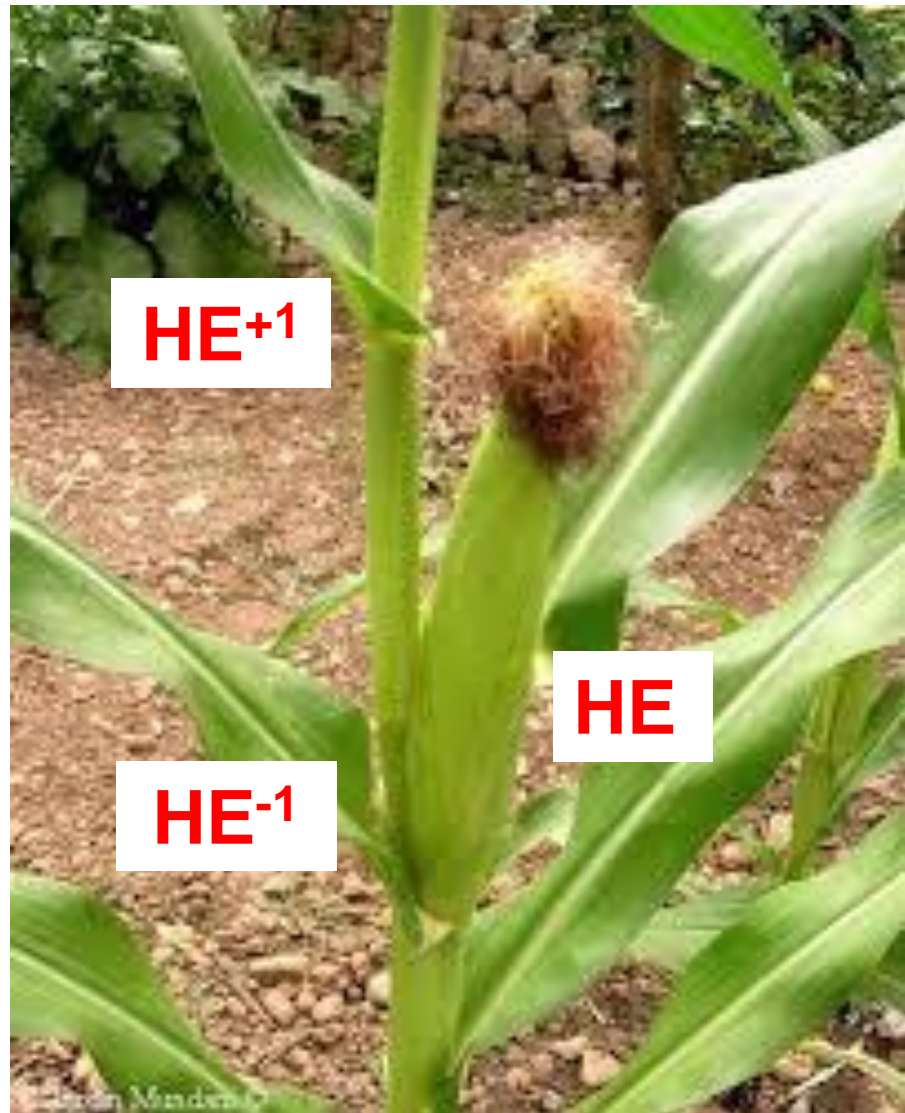
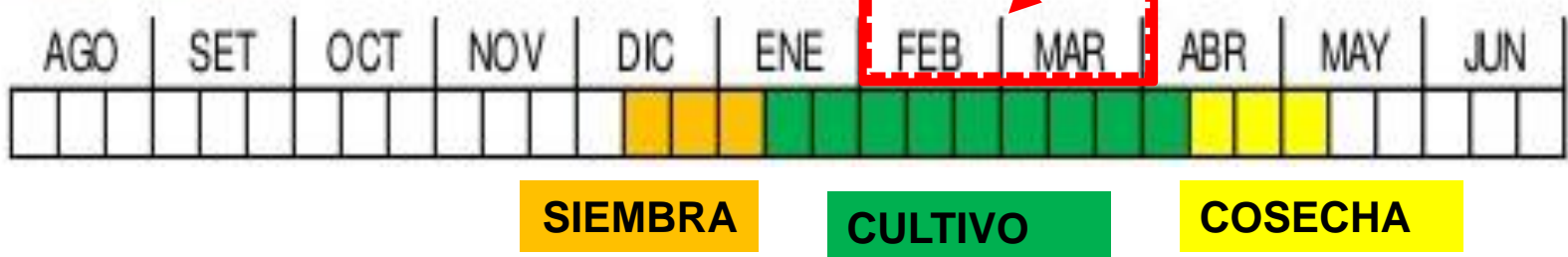
Fecha siembra: **4/1/2022**
 Fecha evaluación: **20/4/2022**
 Estado fenológico: **R4**

Velazquez, 2022

MAIZ TEMPRANO



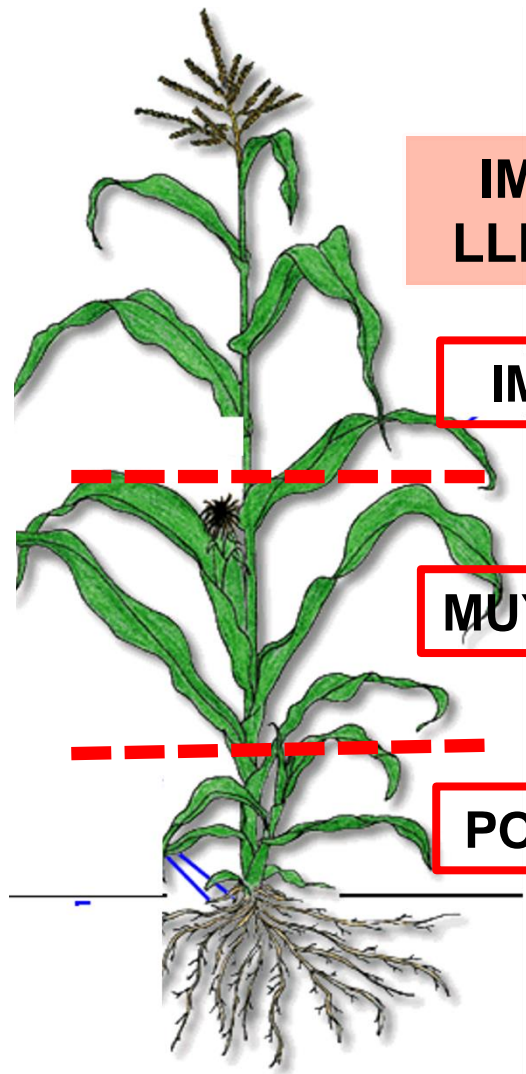
MAIZ TARDIO



33 a 40 %
ÁREA TOTAL DE LA PLANTA



Tercio Superior
Tercio Medio
Tercio Inferior



IMPORTANCIA EN EL LLENADO DE GRANOS

RESPUESTA A FUNGICIDAS

IMPORTANTES = 19%

MENOR RESPUESTA

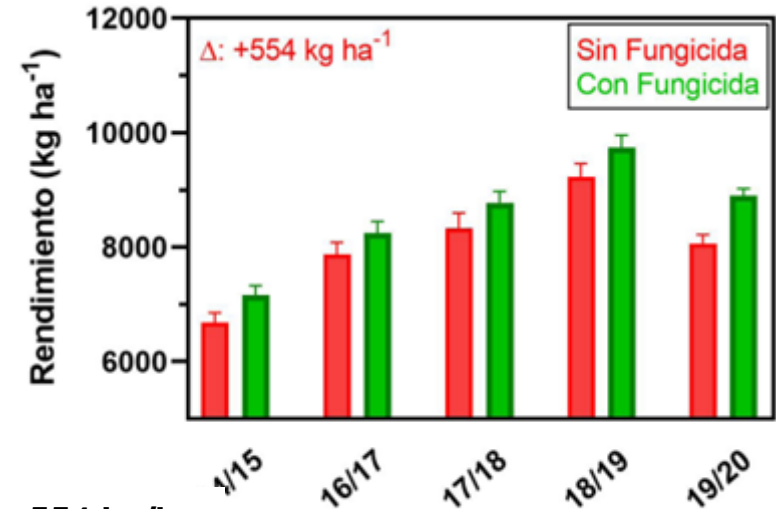
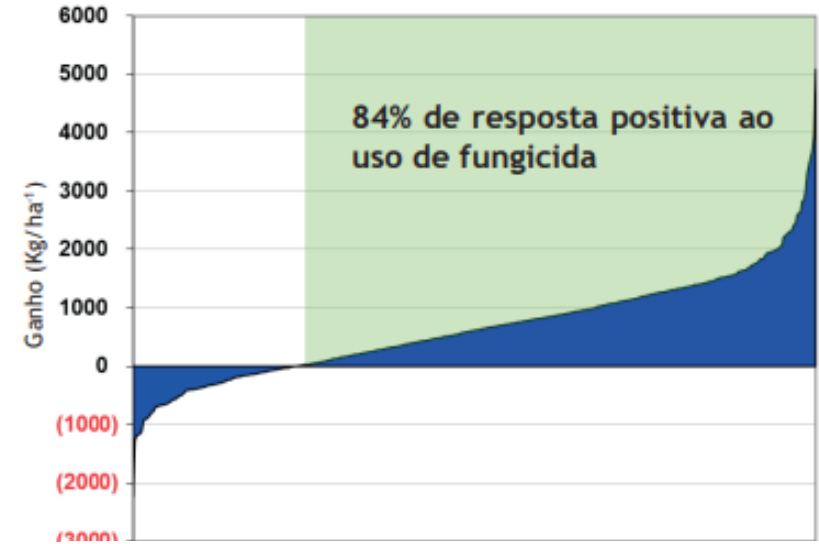
MUY IMPORTANTES = 72%

MAYOR RESPUESTA

POCO IMPORTANTES = 9%

SIN RESPUESTA

Ganho médio em Kg/ha⁻¹ na cultura do milho em 1371 ensaios (2002 - 2017)



Promedio de 5 años = 554 kg/ha
832 kg/ha (2019/20)

CAMPAÑA
AAPRESID, 2021



JORNADA REGIONAL DE
CULTIVOS DE VERANO

ENFERMEDADES REEMERGENTES

➤ ENFERMEDADES DETECTADAS EN ARGENTINA, QUE DESPUÉS DE MUCHOS AÑOS, **REAPARECEN** Y LO HACEN CON ALTA INCIDENCIA Y SEVERIDAD.

➤ NO ES POSIBLE PREDECIR SI SERÁN **OCASIONALES, ANUALES, O ENDÉMICAS** (QUE SE HARÁN PRESENTES TODOS LOS AÑOS CON DISTINTA MAGNITUD).

➤ ES FUNDAMENTAL QUE PUEDAN SER **RECONOCIDAS, MAPEAR** SU DISTRIBUCIÓN REGIONAL, EVALUAR SU **INTENSIDAD** Y DEFINIR CUALES SON LOS FACTORES DE **SOBREVIVENCIA Y DISPERSIÓN.**

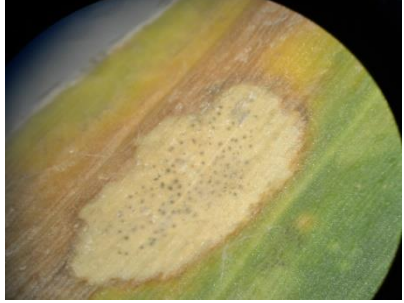
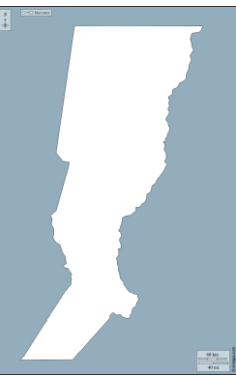
EN LOS ÚLTIMOS 10 AÑOS

2015 ROYA POLISORA (*Puccinia polysora*)



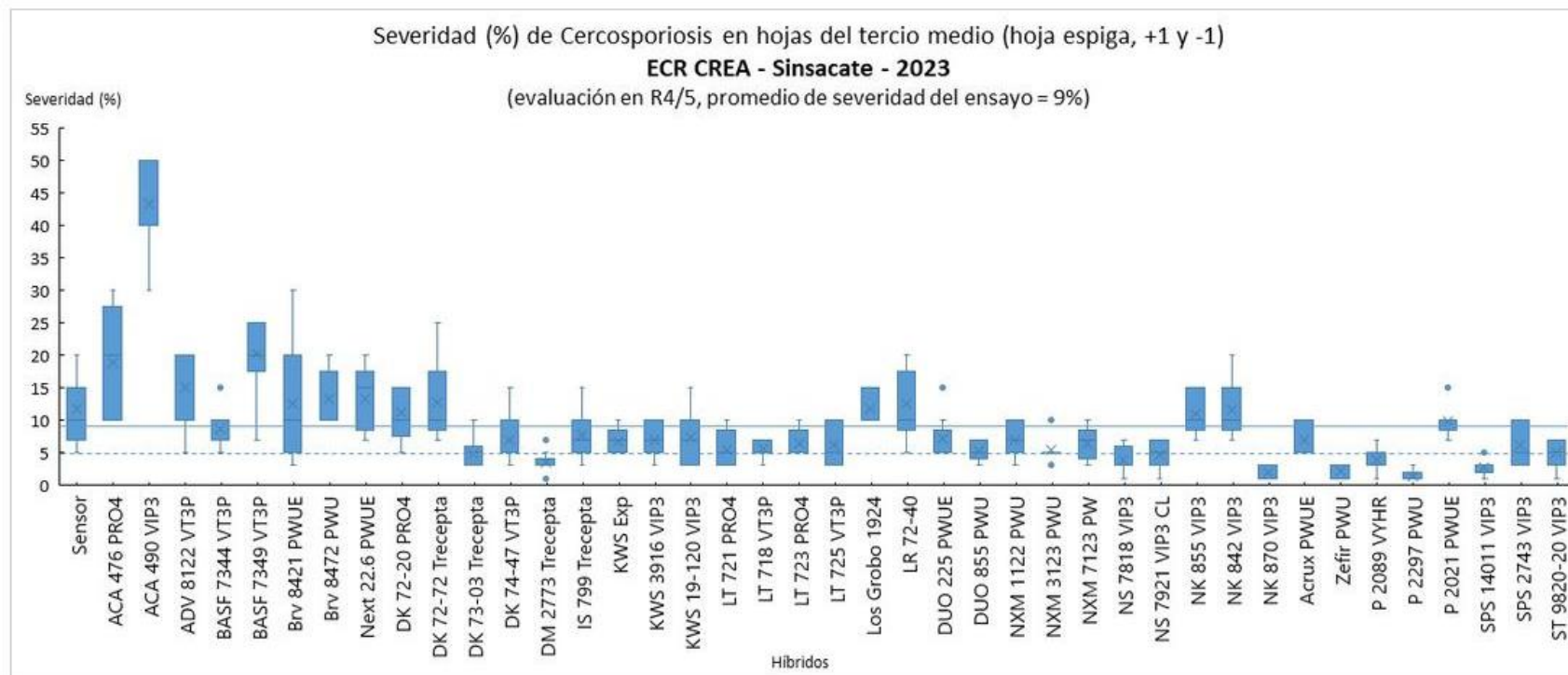
JORNADA REGIONAL DE
CULTIVOS DE VERANO

2017 MANCHA BLANCA (*Phaeosphaeria maydis*) + *Pantoea ananatis* ?



LUNAR BLANCO

2023 CERCOSPORIOSIS O MANCHA GRIS (*Cercospora zea-maydis*)



2023 “CRAZY TOP” y MILDIU EN HOJAS
(Peronosclerospora spp.)



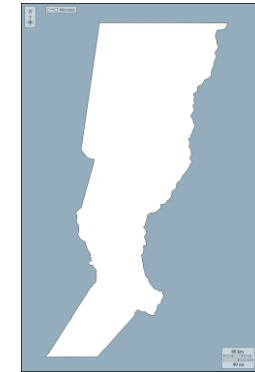
CARBONES

2021 CARBÓN DE LA PANOJA (*Sporisorium reilianum*)



2023, De Rossi

2023 CARBÓN COMÚN DEL MAÍZ (*Ustilago maydis*)



JORNADA REGIONAL DE
CULTIVOS DE VERANO

MUCHAS GRACIAS

