

## Ensayo de fungicida



## en el cultivo de maíz 2021/22

### CREA región Córdoba Norte - UCC - FMC

*De Rossi, R. - Guerra, F. - Lábaque, M. - Plazas, M. C y Guerra, G.  
Laboratorio de Fitopatología - Facultad de Ciencias Agropecuarias - UCC  
labfitopatologia.agro@ucc.edu.ar*

#### 1. OBJETIVOS

-Evaluar la acción del fungicida **Amistar Xtra** sobre la intensidad de enfermedades foliares en el cultivo de maíz, en condiciones de campo, determinar si produce fitotoxicidad en el cultivo y observar respuestas en rendimiento.

#### 2. MATERIAL Y MÉTODOS

**-Localidades:** el ensayo fue conducido sobre un ECR (ensayo comparativo de rendimiento) de maíz, pertenecientes a CREA región Córdoba Norte, sembrado el día 07-02-2022, en la localidad de Villa de María de Río Seco (-30.032667, -63.691917), que incluyó 37 materiales, sembrados a 0,525 m de distanciamiento de hileras, con una densidad promedio de 60.000 semillas por hectárea, antecesor soja y en condición de secano.

**-Diseño y tecnología de aplicación:** los tratamientos fueron dispuestos en parcelas de 20 m<sup>2</sup> (4 surcos de ancho a 0,52 cm de distanciamiento x 10 m de largo) con cuatro repeticiones. Se aplicó con mochila pulverizadora de presión constante, con botalón de 2 m de ancho aplicación, provisto de 4 picos cono hueco 8002, asperjando un volumen de caldo de 115 litros por hectárea.

**-Tratamientos:** el protocolo constó de la aplicación de **Amistar Xtra** (azoxistrobina 20% + ciproconazol 8%), a la dosis de 500 cc/ha, el día 19/03/2022, en el estado fenológico de R2. La aplicación se llevó a cabo con presencia de enfermedades en el tercio inferior pero casi sin presencia en el tercio medio, sin severidades que superaran umbrales de aplicación.

**-Materiales evaluados:** los ensayos se realizaron sobre 5 híbridos seleccionados por CREA, por ser los de mayor superficie sembrada en la región durante la campaña previa, 2020-21, siendo los mismos: 1) NEXT 22.6 PWU, 2) LT 723 PRO4, 3) DK 7220 PRO4, 4) NS 7818 VIP3 y 5) P 2089 VYHR.

**-Evaluaciones Sanitarias:** se midieron los siguientes parámetros epidemiológicos

- Incidencia (porcentaje de plantas u hojas con síntomas, sobre el total evaluado).
- Severidad media (porcentaje visual de área foliar afectada) medido las hojas de mayor importancia del cultivo. En estados fenológicos vegetativos sobre las últimas cuatro hojas completamente desplegadas y en estados reproductivos sobre las he, he+1 y he-1.
- Porcentaje (%) de control, calculado mediante la fórmula:

$$[(\% \text{ severidad testigo} - \% \text{ severidad tratamiento}) / \% \text{ severidad testigo}] * 100$$

**-Fitotoxicidad:** se evaluó a los 10 días de la aplicación (DDA) del tratamiento la fitotoxicidad en el cultivo, utilizando la siguiente escala: 0-3 (nada, leve, moderada, alta), siendo: 0 o Nada: sin algún tipo de síntomas foliares; 1 o Leve: pocos o leves síntomas de necrosis y/o clorosis; 2 o Moderada: mediana o moderada presencia de síntomas de necrosis y/o clorosis foliar; y 3 o Alta: severa presencia de síntomas de necrosis y/o clorosis.

**-Rendimiento:** las parcelas fueron cosechadas de forma manual y trilladas con maquina estática, cada repetición fue pesada, y corregida según el factor de humedad para ser promediadas y comparadas mediante ANAVA y comparación de medias por Tuckey y DGC (0,05), utilizando el programa estadístico InfoStat (Di Rienzo *et al.*, 2010).

### 3. Resultados

**Aplicación:** se tomó la decisión de realizar la aplicación teniendo en cuenta principalmente la presencia de síntomas de Cercosporiosis en el tercio inferior, en el tercio medio roya y tizón estaban presentes, pero con severidades muy bajas (**Tabla 1**).

**Tabla 1.** Híbridos y severidades (%) de enfermedades foliares al momento de aplicación de los tratamientos

Híbrido		Severidad (%) al momento de la aplicación		
		Villa María de Río Seco		
		EF: R2		
		F. aplic.: 19-03-2022		
		RC*	TFC*	Czm**
1	NEXT 22.6 PWU	0,3	0,1	0,5
2	LT 723 PRO4	0,5	0	0,7
3	DK 7220 PRO4	0,8	0	0,1
4	NS 7818 VIP3	0,2	0	0
5	P 2089 VYHR	0,9	0	0,3

RC: roya común; TFC: tizón foliar común, Czm: cercosporiosis  
\* tercio medio, \*\*tercio inferior

**Fitotoxicidad:** no se registró ningún tipo de sintomatología de fitotoxicidad tanto a los 10 días después de la aplicación (DDA) como en ninguno de los días posteriores en ninguno de los cinco híbridos probados.

**Evaluaciones de sanidad:** el desarrollo de las enfermedades foliares varió según los híbridos evaluados. En todos los materiales, el tratamiento con el fungicida **Amistar Xtra** se diferenció estadísticamente de la severidad registrada en el testigo. Los porcentajes de control registrados fueron muy buenos en general, salvo en aquellos casos donde la aplicación fue realizada de manera tardía, principalmente para roya común (**Tabla 2**).

**Tabla 2:** severidad final (%) de enfermedades foliares en los tratamientos realizados y porcentaje de control registrados con la aplicación del fungicida **Amistar Xtra** sobre cinco híbridos de maíz en la localidad de Villa de María de Río Seco.

Enfermedad	Híbrido	Villa María de Río Seco				
		Severidad (%)				Control (%)*
		Testigo		Tratado		
RC	NEXT 22.6 PWU	1,0	a	0,5	b	
	LT 723 PRO4	0,6	n.s.	0,5	n.s.	
	DK 7220 PRO4	0,9	n.s.	1,3	n.s.	
	NS 7818 VIP3	0,3	n.s.	0,2	n.s.	
	P 2089 VYHR	2,1	a	0,9	b	57
TFC	NEXT 22.6 PWU	2,1	a	0,2	b	90
	LT 723 PRO4	0,3	n.s.	0,6	n.s.	
	DK 7220 PRO4	0,8	n.s.	0,0	n.s.	
	NS 7818 VIP3	0,2	n.s.	0,2	n.s.	
	P 2089 VYHR	0,1	n.s.	0,3	n.s.	
Czm	NEXT 22.6 PWU	6,2	a	0,5	b	92
	LT 723 PRO4	9,0	a	0,5	b	94
	DK 7220 PRO4	6,1	a	1,3	b	79
	NS 7818 VIP3	2,3	a	0,2	b	91
	P 2089 VYHR	7,2	a	0,9	b	88

RC: roya común; TFC: tizón foliar común, Czm: cercosporiosis

Letras diferentes indican diferencias estadísticamente significativas, test Tukey (0,05).

n.s.: no significativo, \*sólo se muestran los valores de control cuando se alcanzó el 2% de severidad

**Rendimiento:** en todos los materiales, el tratamiento con **Amistar Xtra** registró diferencias en kg/ha cuando se compararon con el tratamiento testigo, desde -78 a +930 kg/ha, lo que representó diferencias entre el -0,8 % al +10,7 % de producción. Sólo en dos materiales (Next 22.6 y P 2089) las diferencias fueron estadísticamente significativas (**Tabla 3, Gráficos 1**).

**Tabla 3:** rendimiento (kg/ha) de los tratamientos y diferencias expresadas en kg/ha y en %.

Semillero	Híbrido	Rendimiento (kg/ha)					
		VMRS				Diferencia	
		Testigo		Tratado		(kg/ha)	(%)
Brevant	NEXT 22.6 PWU	8703,0	b	9633,0	a	930,0	10,7
La Tijereta	LT 723 PRO4	8713,0	n.s.	8915,0	n.s.	202,0	2,3
Dekalb	DK 7220 PRO4	9669,0	n.s.	9803,0	n.s.	134,0	1,4
Nidera	NS 7818 VIP3	9987,0	n.s.	9909,0	n.s.	-78,0	-0,8
Pioneer	P 2089 VYHR	10312,0	b	10697,0	a	385,0	3,7
	Promedio	9476,8		9791,4		314,6	3,5

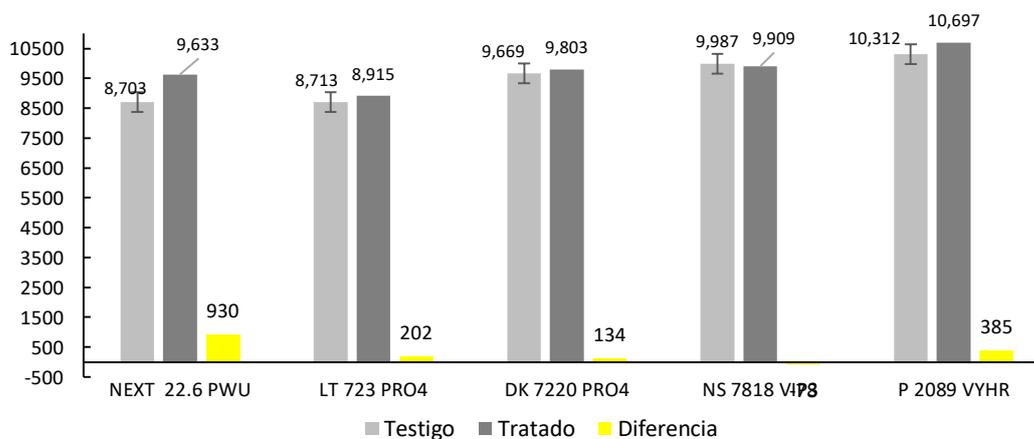
\* letras distintas indican diferencias estadísticamente significativas, test Tukey (0,05)

\*\* n.s.: diferencias no significativas

Letras distintas indican diferencias estadísticamente significativas, test Tukey (0,05)

n.s.: no significativo estadísticamente

**Gráfico 1:** rendimiento (kg/ha) de los tratamientos realizados y diferencia en 5 híbridos



#### 4. CONSIDERACIONES FINALES

La fecha de siembra tardía junto a condiciones ambientales predisponentes durante el desarrollo del ensayo, generaron condiciones conducentes para la evolución de enfermedades foliares.

En los primeros estados fenológicos se desarrolló roya común del maíz (*Puccinia sorghi*), registrándose finalmente con baja severidad. Con el avance del cultivo tanto el tizón común del maíz (*Exserohilum turcicum*) como la cercosporiosis (*Cercospora zea-maydis*), prevalecieron, siendo esta última la enfermedad con mayor presión registrada.

Fue posible realizar el análisis de los efectos de los tratamientos con fungicida **Amistar Xtra** en la evolución de las enfermedades. El control obtenido fue muy bueno en para las dos manchas foliares, pero no así para la roya común, donde la aplicación en este caso fue tardía.

La respuesta en rendimiento obtenida por la aplicación del fungicida **Amistar Xtra** en los cinco híbridos probados fue buena, con respuestas promedios superiores a los 300 kg/ha, representando más de un 3,5% de respuesta.

**Anexo: imágenes y datos del ensayo de Amistar Xtra en cinco híbridos de maíz.**
**Localidad: VMRS - FS:07/02/2022**

Aplicación: microparcelas - mochila experimental

EF: R2 (19 de marzo)

Fungicida: Amistar Xtra

 Dosis: 500 cc ha<sup>-1</sup>
**Híbrido: NEXT 22.6 PWU**

-S% a la aplicación: RC 0,3%, TFC 0,1%, Czm 0,5%.

-S% final en R4:

Enfermedad	Testigo	Tratado	Control
Roya	1,0	0,5	50
Tizón	2,1	0,2	90
Czm	6,2	1,3	79

-Rendimiento:

Semillero	Híbrido	Testigo	Tratado	Diferencia	
				(kg/ha)	(%)
Brevant	NEXT 22.6 PWU	8703,0 b	9633,0 a	930,0	10,7


**TESTIGO**
**Localidad: VMRS - FS:07/02/2022**

Aplicación: microparcelas - mochila experimental

EF: R2 (19 de marzo)

Fungicida: Amistar Xtra

 Dosis: 500 cc ha<sup>-1</sup>
**Híbrido: LT 723 PRO4**

-S% a la aplicación: RC 0,5%, TFC 0%, Czm 0,7%.

-S% final en R4:

Enfermedad	Testigo	Tratado	Control
Roya	0,6	0,5	
Tizón	0,3	0,6	
Czm	9,0	1,7	81

-Rendimiento:

Semillero	Híbrido	Testigo	Tratado	Diferencia	
				(kg/ha)	(%)
La Tijereta	LT 723 PRO4	8713,0 n.s.	8915,0 n.s.	202,0	2,3


**TESTIGO**

**Localidad: VMRS** - FS:07/02/2022

Aplicación: microparcelas - mochila experimental

EF: R2 (19 de marzo)

Fungicida: Amistar Xtra

Dosis: 500 cc ha<sup>-1</sup>

Híbrido: **DK 7220 PRO4**

-S% a la aplicación: RC 0,8%, TFC 0%, Czm 0,1%.

-S% final en R4:

Enfermedad	Testigo	Tratado	Control
Roya	0,9	1,3	
Tizón	0,8	0	
Czm	6,1	0,9	85

-Rendimiento:

Semillero	Híbrido	Testigo	Tratado	Diferencia	
				(kg/ha)	(%)
Dekalb	DK 7220 PRO4	9669,0 n.s.	9803,0 n.s.	134,0	1,4



TESTIGO

**Localidad: VMRS** - FS:07/02/2022

Aplicación: microparcelas - mochila experimental

EF: R2 (19 de marzo)

Fungicida: Amistar Xtra

Dosis: 500 cc ha<sup>-1</sup>

Híbrido: **NS 7818 VIP3**

-S% a la aplicación: RC 0,2%, TFC 0%, Czm 0%.

-S% final en R4:

Enfermedad	Testigo	Tratado	Control
Roya	0,3	0,2	
Tizón	0,2	0,2	
Czm	2,3	0,8	65

-Rendimiento:

Semillero	Híbrido	Testigo	Tratado	Diferencia	
				(kg/ha)	(%)
Nidera	NS 7818 VIP3	9987,0 n.s.	9909,0 n.s.	-78,0	-0,8



TESTIGO

**Localidad: VMRS** - FS:07/02/2022

Aplicación: microparcelas - mochila experimental

EF: R2 (19 de marzo)

Fungicida: Amistar Xtra

Dosis: 500 cc ha<sup>-1</sup>

Híbrido: **P 2089 VYHR**

-S% a la aplicación: RC 0,9%, TFC 0%, Czm 0,3%.

-S% final en R4:

Enfermedad	Testigo	Tratado	Control
Roya	2,1	0,9	57
Tizón	0,1	0,3	
Czm	7,2	2	72

-Rendimiento:

Semillero	Híbrido	Testigo	Tratado	Diferencia	
				(kg/ha)	(%)
Pioneer	P 2089 VYHR	10312,0 b	10697,0 a	385,0	3,7



TESTIGO