



Determinación de granos dañados por *Fusarium* spp. en híbridos de maíz, campaña 2021/2022

María Amelia Rayó*, Cynthia Prado*, Jorge Rojas**, Mario Devani** y Daniel Gamboa**.

*Sección Semillas, **Sección Granos, EEAOC. Email: semillas@eeaoc.org.ar

■ Introducción

El Laboratorio de Semillas de la Estación Experimental Agroindustrial Obispo Colombres (EEAOC) participó, como todos los años, en la evaluación de híbridos comerciales de maíz, desde el punto de vista de la calidad comercial de granos, junto a los distintos equipos de trabajo que forman parte del Programa Granos.

Para la campaña en estudio, en el análisis de la calidad del grano se tuvo en cuenta el rubro grano dañado. Se puso especial interés en la observación macroscópica de daños por *Fusarium* spp., destacándose que la presencia de espigas afectadas por este tipo de patógenos fue muy baja, dado que no se presentaron, en general, condiciones ambientales favorables para el desarrollo de *Fusarium* spp., y por tanto, hubo bajos niveles de granos dañados.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar el daño causado por dos especies de *Fusarium*, (*F. graminearum* y *F. verticillioides*) durante la campaña 2021/2022, en el cultivo de maíz.

■ Metodología

Se evaluaron 29 genotipos pertenecientes a la Red de híbridos comerciales de Maíz que coordina el Proyecto Trigo y Maíz de la EEAOC. En la provincia de Tucumán, se evaluaron las macroparcels ubicadas en las localidades de San Agustín, Gobernador Piedrabuena, Tala Pozo y La Zanja; en Santiago del Estero, la localidad de el Palomar; en Salta, la localidad de Olleros; y en Catamarca, Los Altos.

Teniendo en cuenta la sangre y el evento biotecnológico que contienen los materiales evaluados, se clasificaron en: templados, tropicales y mezclas; y según el evento en: Víptera, PW, PWU, VT3P, VTPro4, BT, BT RR CL, VYHR Y No OGM, respectivamente.

La determinación de grano dañado se realizó mediante observación macroscópica, considerándose como grano afectado aquel que presentaba como característica una coloración blanquecina rosada causada por *Fusarium graminearum*; o bien, la presencia de estrías blancas



en el pericarpio causadas por *Fusarium verticillioides*. La incidencia del patógeno fue expresada como porcentaje en peso de grano dañado.

Resultados

A partir de los resultados obtenidos se realizó una tabla (Tabla 1) resumen donde se presentan los valores de *Fusarium graminearum* (F.G.), *Fusarium verticillioides* (F.V.) y *Fusarium* total (F.T.), por localidad y por material observado.

Teniendo en cuenta los ambientes evaluados, las

localidades de Tala Pozo y La Zanja presentaron mayores porcentajes de grano dañado por ambas especies de *Fusarium*, y en todas las localidades el daño sobresaliente fue por *F. verticillioides* (Figura 1). Condiciones de estrés por sequía y altas temperaturas, las que se presentaron durante esta campaña, son favorables para el desarrollo de *Fusarium verticillioides*, aunque vale aclarar que para la campaña en estudio los valores de granos afectados por estos patógenos fueron poco significativos en todas las muestras evaluadas.

Al considerar el grano dañado en relación a la sangre de los híbridos se observó que el causado por *F.*

Tabla 1. Porcentaje en peso de grano afectado por *Fusarium verticillioides* (F.V.), *Fusarium graminearum* (F.G.) y *Fusarium* total (F.T.) por localidad y por híbrido evaluado. Laboratorio de Semillas EEAOC. SD sin datos. Campaña 2021/2022.

Evento	Sangre	Híbrido	San Agustín			Olleros			Tala Pozo			El Palomar			Piedrabuena			La Zanja			Los Altos		
			F.G.	F.V.	F.T.	F.G.	F.V.	F.T.	F.G.	F.V.	F.T.	F.G.	F.V.	F.T.	F.G.	F.V.	F.T.	F.G.	F.V.	F.T.	F.G.	F.V.	F.T.
VTP4	mezcla	LT 723	0,0	1,6	1,6	0,0	0,0	0,0	0,0	3,7	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,6	0,8	0,0	0,0	0,0
VIP3	templado	NK 842	1,2	1,2	2,4	0,0	0,0	0,0	0,3	0,7	1,0	0,0	0,3	0,3	0,0	0,4	0,4	1,1	4,0	5,1	0,0	0,0	0,0
VIP3	tropical	SYN 505	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,5	0,7	0,0	0,0	0,0	0,4	0,5	0,9	0,3	1,5	1,8
VIP3	mezcla	SYN 126	0,0	1,0	1,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,8	0,0	0,0	0,0	0,4	1,0	1,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
VT3P	templado	IS 799	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2	1,3	1,5	0,0	0,7	0,7	0,7	1,3	2,0	0,0	1,6	1,6	0,0	0,0	0,0
VIP3	templado	IS 782	0,2	0,5	0,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,4	0,3	0,4	0,7	0,5	0,0	0,5	0,0	0,0	0,0
VT3P	templado	DK 7220	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	2,4	2,7	0,0	0,0	0,0
PW	mezcla	DUO 225	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,4	1,7	0,0	1,0	1,0	1,4	0,0	1,4	0,7	1,3	2,0	0,0	2,5	2,5
PW	mezcla	DUO 30	0,0	0,8	0,8	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,7	1,4	0,0	1,4	1,4
VTP4	templado	LT 721	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	SD	SD	SD	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	SD	SD	SD	0,0	0,0	0,0
VT3P	mezcla	LT 785	0,3	1,1	1,4	0,0	0,0	0,0	1,3	2,1	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	2,7	3,9	0,5	0,5	1,0
VT3P	templado	ACA 473	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	4,0	4,2	0,0	0,0	0,0	0,0	3,4	3,4	0,2	0,7	0,9	0,0	0,0	0,0
VT3P	templado	ACA 476	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,8	0,6	0,0	0,6	0,0	1,1	1,1	0,0	0,0	0,0	0,2	0,1	0,3	0,0	0,0	0,0
PWU	mezcla	PAN 5175	0,5	0,3	0,8	0,0	0,0	0,0	0,4	0,5	0,9	0,0	0,6	0,6	0,3	0,3	0,6	2,5	0,4	2,9	0,5	0,8	1,3
VIP3	mezcla	ZEFIR	0,6	0,4	1,0	0,0	0,4	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,8	0,3	0,7	1,0	2,2	0,3	2,5	1,0	0,7	1,7
VIP3	mezcla	ACIS	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	1,1	0,3	0,7	1,0
PWU	mezcla	P 2353	0,0	1,5	1,5	0,0	0,0	0,0	0,7	0,2	0,9	0,1	0,5	0,6	0,0	0,9	0,9	5,4	6,1	12,0	0,0	0,5	0,5
PWU	templado	P 1804	0,0	1,2	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
VYHR	templado	P 2089	0,0	0,0	0,0	2,3	0,9	3,2	0,2	1,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	2,4	2,4	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,7
VT3P	templado	DM 2773	0,0	1,4	1,4	SD	SD	SD	0,4	3,3	3,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0
VIP3	templado	DM 2789	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,4	1,0	0,3	0,5	0,8
PWU	mezcla	NEXT 25,8	SD	SD	SD	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0
PWU	templado	BRV 8472	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,4	0,5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5	0,6	2,1	0,0	0,4	0,4
VIP3	templado	NS 7818	0,2	2,3	2,5	SD	SD	SD	0,0	1,3	1,3	0,0	0,0	0,0	0,2	1,0	1,2	0,5	0,6	1,1	0,3	0,7	1,0
VIP3	templado	NS 7921	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,0	0,3	0,0	0,0	0,0
VT3P	templado	ARG 7718	0,7	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	0,7	0,0	0,7	0,0	1,6	1,6	0,0	0,8	0,8	0,0	1,2	1,2	0,0	0,0	0,0
BT RR CL	templado	ARG 7715	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	1,0	1,3	0,6	3,0	3,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	1,2	0,6	0,3	0,9
No OGM	templado	QUIM 542	0,0	0,0	0,0	0,3	1,4	1,7	1,4	4,4	5,8	0,5	5,1	5,6	0,9	2,2	3,1	0,6	3,8	4,4	0,0	1,3	1,3
BT	templado	QUIM 518	0,1	2,7	2,8	0,0	0,0	0,0	1,1	1,6	2,7	0,4	3,8	4,2	0,9	3,8	4,7	0,0	0,6	0,6	0,0	0,0	0,0

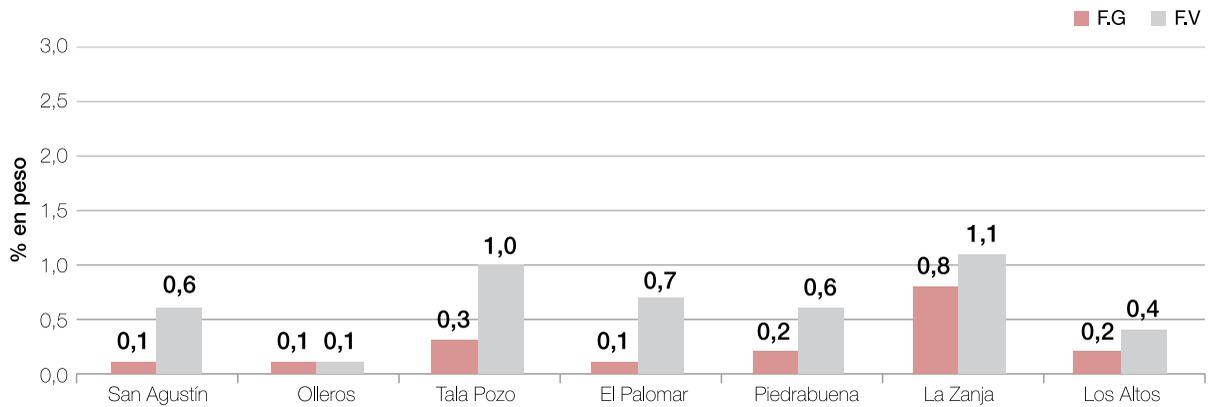


Figura 1. Porcentaje en peso de grano afectado por *Fusarium verticillioides* (F.V.), *Fusarium graminearum* (F.G.) por localidad. Laboratorio de Semillas EEAOC. Campaña 2021/2022.

verticillioides estuvo por encima de *F. graminearum* en las tres sangres evaluadas (Figura 2). Cabe aclarar que cada grupo de sangre está representado por un número diferente de híbridos.

Al analizar los eventos, los híbridos evaluados presentaron nueve eventos biotecnológicos diferentes, destacándose el buen comportamiento de las tecnologías frente a *F. graminearum*, con valores muy bajos de granos dañados por este patógeno; mientras que el comportamiento de los híbridos frente a *F. verticillioides* fue diferente, destacándose que los materiales con el evento BT y los materiales No OGM (no modificados genéticamente) presentaron mayores valores de grano dañado en promedio (Figura 3). Vale aclarar que cada evento está representado por un número distinto de híbridos.

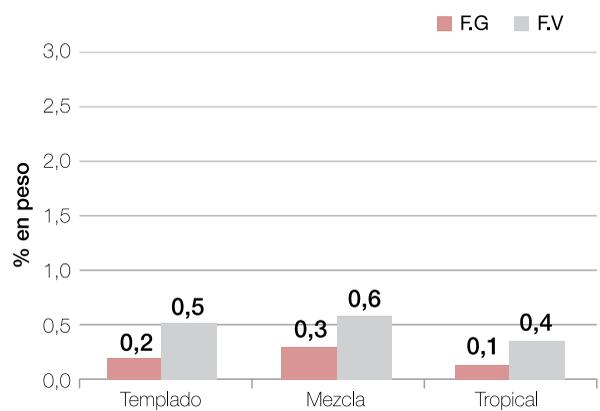


Figura 2. Porcentaje en peso de grano afectado por *Fusarium verticillioides* (F.V.), *Fusarium graminearum* (F.G.) y por sangre evaluada. Laboratorio de Semillas EEAOC. Campaña 2021/2022.

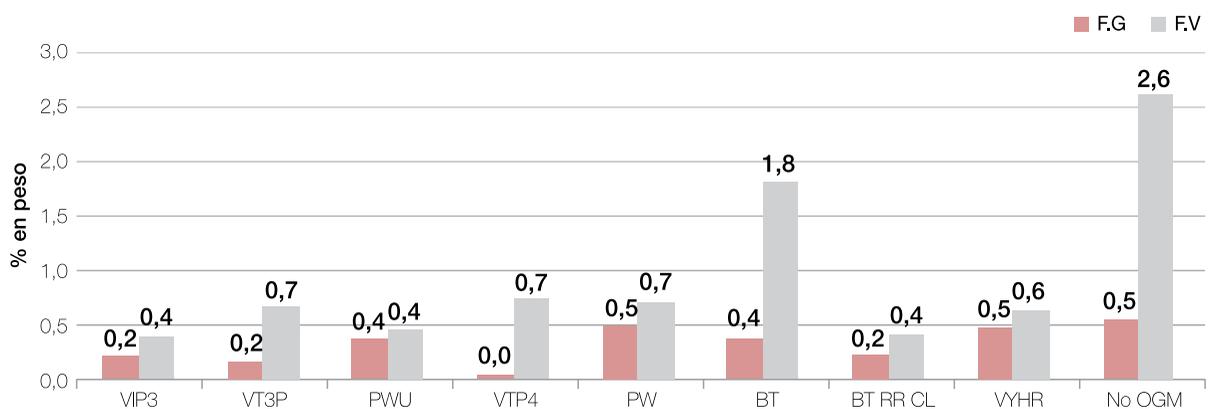


Figura 3. Porcentaje en peso de grano afectado por *Fusarium verticillioides* (F.V.), *Fusarium graminearum* (F.G.) por evento evaluado. Laboratorio de Semillas EEAOC. Campaña 2021/2022.



■ Consideraciones finales

- Las observaciones realizadas en laboratorio permiten tener una idea del comportamiento de los híbridos frente a *Fusarium spp.* en cada campaña. Este comportamiento responde a la interacción ambiente, genética y año.
- En la presente campaña, dadas las condiciones ambientales, se observó una baja presencia

de granos afectados por este patógeno, con un porcentaje promedio de grano dañado de 0,9%, teniendo en cuenta la totalidad de las muestras evaluadas, destacándose como un valor extremadamente bajo.

- Si bien en la mayoría de las localidades evaluadas la especie predominante fue *F. verticillioides*, en las localidades de La Zanja y Tala Pozo también se registraron granos dañados por *F. graminearum*.