



**MAÍZIFICANDO  
CONCIENCIA**  
XII CONGRESO NACIONAL DE MAÍZ

Eje

# Protección del cultivo

8, 9 y 10 de Noviembre  
Pergamino, BA  
UNNOBA



Secretaría de Agricultura,  
Ganadería y Pesca  
Ministerio de Economía  
Argentina

20  
22





# IDENTIFICACIÓN DE INFECCIONES MÚLTIPLES ENTRE PATÓGENOS FOLIARES EN HÍBRIDOS DE MAÍZ

**Gómez, D.E.<sup>1,2</sup>; Paz, J. G.<sup>2, 3</sup>; Balbi, C.N.<sup>2</sup>; Ortiz, J.<sup>2</sup>; Pereyra, A.<sup>2</sup>; Suarez, K.<sup>2</sup>**

1 Clínica de Plantas. Laboratorio Agrícola e Investigación Aplicada. Las Heras 156, Presidencia Roque Sáenz Peña, Chaco. Argentina.

E-mail: [diananeg@hotmail.com](mailto:diananeg@hotmail.com)

2 Universidad del Chaco Austral. Comandante Fernandez 755, Presidencia Roque Sáenz Peña, Chaco. Argentina. E-mail: [cnbalbi@uncaus.edu.ar](mailto:cnbalbi@uncaus.edu.ar)

3 EEA INTA Sáenz Peña, Ruta 95 Km 1108. Presidencia Roque Sáenz Peña, Chaco. Argentina. E-Mail: [paz.jorge@inta.gob.ar](mailto:paz.jorge@inta.gob.ar)

## IDENTIFICATION OF MULTIPLE INFECTIONS BETWEEN LEAF PATHOGENS IN CORN HYBRIDS

### Abstract

In the Argentine Northeast (NEA) the sowing area in the last campaign was 820,000 ha. The crop is affected by different diseases, including leaf diseases, such as northern corn leaf blight and gray spot. The occurrence of multiple diseases can alter the economic decision-making criteria for control compared to a situation of isolated diseases. With the aim of identifying multiple infections of foliar pathogens in maize hybrids, samplings were carried out during the 2021/22 campaign, to record on the leaves of the spike (he), the immediately superior (he+1) and the immediately inferior (he-1) of 13 hybrids evaluated in Tres Isletas, Chaco. In most of the hybrids, multiple foliar infections were not observed on the same hosts, except in the hybrid N 7921 VIP, where there was multiple interaction in all the leaves of the same plant. It can be seen that, under the same production conditions, multiple infection may be dependent, among other factors, on the type of hybrid and, in some cases, on the position of the leaf with respect to the ear.

### Keywords

Corn, leaf diseases, leaf spot, fungi



## Introducción

El cultivo de maíz en el norte de Argentina ocupa 7,7 millones de hectáreas (ha) de maíz con destino grano comercial en el territorio nacional. En la región del Noreste Argentino (NEA), la superficie de siembra en la campaña, 2021/22 fue de 820.000 ha.

El cultivo es afectado por diferentes factores que generan variabilidad en la producción, sumado al comportamiento sanitario de los híbridos. Las condiciones ambientales influyen en el desarrollo de las enfermedades y en particular, en la Provincia de Chaco, donde se observó una variabilidad espacial de enfermedades foliares, como el Tizón del maíz, causado por *Exerohilum turcicum* Pass. y mancha gris por *Cercospora zea-maydis* Tehon y Daniels. Se encontraron incidencias de más del 33% en Sáenz Peña, Tres Isletas, Villa Angela, Frentones, Corzuela, Gancedo, Capdevilla, Pampa del Infierno y Río Muerto y severidad media en las localidades de Sáenz Peña, Corzuela, Gancedo y Río Muerto (Balbi et al, 2022).

Aunque la ocurrencia de que dos o más enfermedades simultáneamente sean frecuentes en el mismo hospedante, pocos estudios epidemiológicos son realizados con el objetivo de caracterizar posibles efectos de combinaciones de enfermedades en la reducción de la producción (Ribeiro do Vale et al., 2004).

La ocurrencia de múltiples enfermedades puede alterar el criterio económico de decisión de control en comparación con una situación de enfermedades aisladas.

## Objetivos

Identificar infecciones múltiples de patógenos foliares en híbridos de maíz.

## Metodología

Las observaciones fueron llevadas a cabo en la localidad de Tres Isletas, en 13 híbridos de maíz. Las enfermedades registradas fueron: tizón del maíz y mancha gris. Se realizaron estaciones de muestreos cada 20 plantas y en cada estación se observaron 5 plantas. Sobre éstas se hizo el registro en las hojas de la espiga (he), la inmediatamente superior (he+1) y la inmediatamente inferior (he-1) de los híbridos evaluados. Luego, se registró el grado de severidad basado en la escala Bleicher (1988) empleada en la Red de AAPRESID:

**0: Sin presencia de tizón**

**1: Daño Incipiente (manchas aisladas de menos de 5 cm)**

**2: Daño Medio (manchas frecuentes de más de 5 cm)**

**3: Daño Avanzado (gran parte de la hoja afectada).**

La severidad en esas hojas fue reportado como la que provee la mejor relación con las pérdidas en rendimiento y sirve para diferenciar materiales de distinto comportamiento o reacción frente a enfermedades foliares, especialmente al tizón foliar (Fischer & Palmer, 1984; Fancelli, 1988; Pataky, 1992, Paul & Munkvold, 2004).



## Resultados

Los resultados del registro realizado en las diferentes posiciones de hojas se observan en las Fig. 1, 2 y 3.

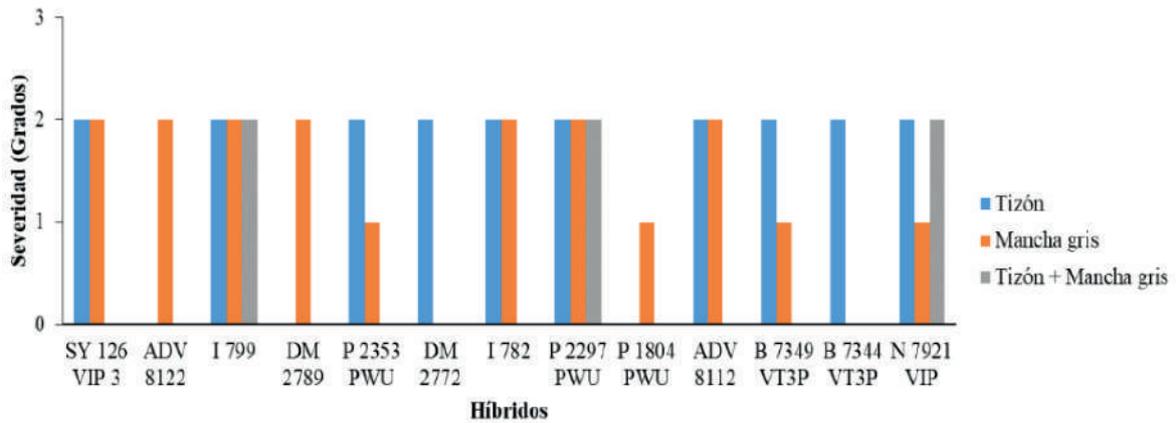


Figura 1. Severidad en la hoja superior de la espiga de maíz (he+1) de 13 híbridos comerciales de maíz.

La severidad de tizón (Fig 1) fue media (Grado 2), siendo ausente en los híbridos ADV 8122, I799, DM 2789, P 2353 PWU, DM 2772, I 782, P 2297 PWU, P 1804 PWU, ADV 8112 y B 7349 VT3P. Por otro lado, la mancha gris, causada por *Cercospora zea-maydis*, también demostró severidad variable según el híbrido, observando ausencia en los híbridos DM 2772 y B 7344 VT3P.

Solamente en la hoja (he+1) de los híbridos DM 2789, P 2297 y N 7921 VIP, se observaron infecciones múltiples.

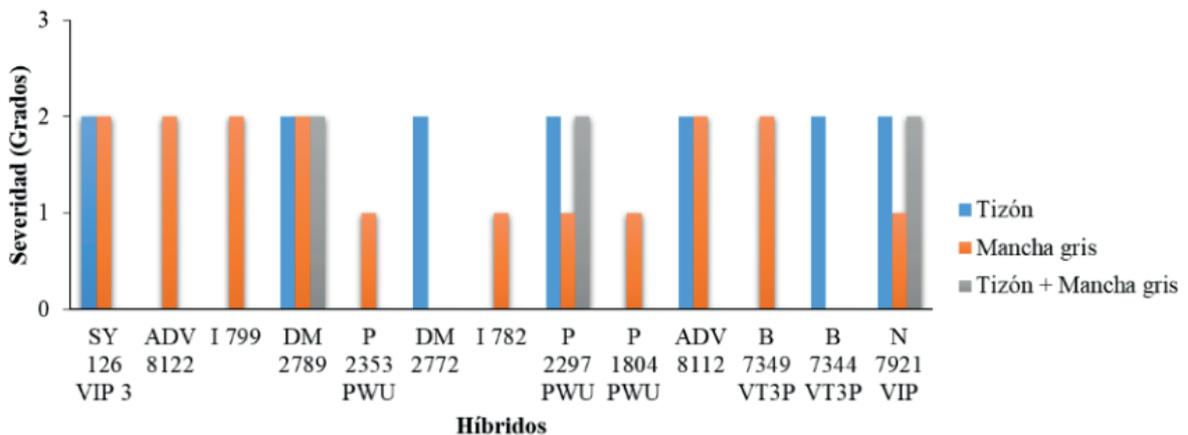


Figura 2. Severidad en la hoja de la espiga de maíz (he) de 13 híbridos comerciales de maíz.

En la hoja de la espiga, según lo observado en la Figura 2, hay una menor cantidad de híbridos con infecciones aisladas (ADV 8122, DM 2789, P 1804 PWU con tizón foliar y DM 2772 y B 7344 VT3P con mancha gris). Las infecciones múltiples fueron observadas en los híbridos I 799, P 2297 PWU y N 7921 VIP.

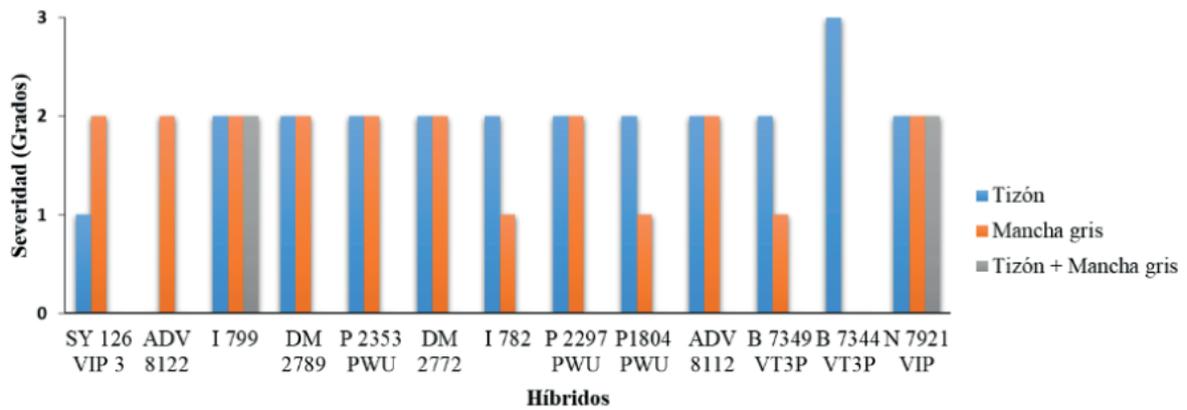


Figura 3: Severidad en la hoja inferior de la espiga de maíz (he-1) de 13 híbridos comerciales de maíz.

En la figura 3, se observa que en la hoja inferior (he-1), la infección múltiple fue en los híbridos I 799 y N 7921 VIP y que, sólo los híbridos B 7344 VT 3P y ADV 8122 fueron afectados por tizón foliar y mancha gris, respectivamente, de manera aislada.



Foto 1. Síntoma de mancha gris



Foto 1. Síntoma de Tizón de maíz



## Discusión

En la mayoría de los híbridos no se observaron infecciones foliares múltiples sobre los mismos hospedantes, excepto en el híbrido N 7921 VIP, donde hubo interacción múltiple en todas las hojas de la misma planta.

Por otro lado, se puede observar que, en iguales condiciones de producción, la infección múltiple puede ser dependiente, entre otros factores, del tipo de híbrido y en algunos casos, de la posición de la hoja respecto a la espiga.

La ocurrencia de interacciones múltiples, no implica que como resultado se observe una severidad mayor, sino que puede ser igual e incluso puede llegar a ser menor en algunos híbridos por el efecto de una interacción negativa de los patógenos.

Es necesario continuar con más investigaciones y analizar los efectos de las interacciones múltiples de los patógenos sobre un mismo hospedante.

## Apoyo financiero

Proyecto de Investigación PI-Nº168 “Diagnóstico y caracterización de enfermedades de maíz con énfasis en el complejo corn stunt y evaluación de sistemas de manejo”. Universidad del Chaco Austral.



## Referencias bibliográficas

Balbi, C.N.; Gómez, D. E.; Paz, J.G.; Suarez, K. y Pereyra, A. (2022). Sinergismo público-privado en el monitoreo de enfermedades en maíz. Jornada de Investigación, Producción y Docencia.

Bleicher, J. (1988). Níveis de resistência a *Helminthosporium turcicum* Pass. em três ciclos de seleção em milho pipoca (*Zea mays* L.). Tese de Doutorado, ESALQ, SP, Brasil. Piracicaba, pp. 130.

Fancelli, L.A. (1988). Influência do desfolhamento no desempenho de plantas e de sementes de milho (*Zea mays* L.). (Tese de Doutorado). Piracicaba. Universidade de São Paulo.

Fischer, K.S. y Palmer, F.E. (1984). Tropical maize. In: Goldsworthy, P.R. & Fisher, N.M. (eds.). *The physiology of tropical field crops*. Wiley, pp. 231 -248.

Pataky, J.K. (1992). Relationships between yield of sweet corn and northern leaf blight caused by *Exserohilum turcicum*. *Phytopathology* 82: 370-375.

Paul, P. A. y Munkvold, G. P. (2004). A model-based approach to preplanting risk assessment for gray leaf spot of maize. *Phytopathology* 94: 1350-1357.

Ribeiro Do Vale, F.X, Junior, C. J. W. y Zambolin, L. (2004). *Epidemiologia aplicada ao manejo de doenças de plantas*. Perfil Editora. Belo Horizonte.