

**■ Ediciones**

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

**Cartilla Digital
Manfredi****Estación Experimental Agropecuaria
INTA Manfredi****ISSN On line
1851-7994****2024/10****Rendimientos de maíz en Villa María durante la campaña agrícola
2023/2024**

Cativelli, Mariana;
Madoery, Ormando;
Moretto, Mónica;
Ferreyra, Laura.

Introducción

El área de maíz sembrada a nivel nacional en la campaña 2023/2024 fue de 8.9 millones de hectáreas, representando la mayor área reportada (BCR, 2024). Las estimaciones para esta campaña 2024 indicaban una producción de maíz récord de 61 millones de toneladas. Factores como el stress por calor extremo y la ocurrencia del complejo de achaparramiento resultaron en una caída en el rinde medio nacional a 64,8 qq/ha y una proyección de 46,5 MTn (Bolsa de Cereales de Buenos Aires, Agosto 2024). La provincia de Córdoba fue una de las regiones más afectadas del país y aportó el 39% de la producción nacional (GEA, 2023).

El objetivo de este trabajo fue evaluar el rendimiento y comportamiento agronómico y sanitario de híbridos comerciales de maíz, identificando aquellos mejor adaptados a las condiciones de cultivo de la zona de influencia de la agencia INTA Villa María. El set de híbridos evaluado forma parte de la red regional de maíz tardío de INTA Manfredi y es evaluado simultáneamente en otras nueve agencias.

Materiales y Métodos

El ensayo se sembró en el establecimiento La Cenobia de la localidad de Villa Nueva, con coordenadas de geolocalización 32°28'42.4"S, 63°17'14.8"W. Se evaluaron 13 híbridos de maíz (Tabla 1) bajo condiciones de secano, en fecha tardía y bajo un diseño experimental en franjas de 200 metros de largo y 8 surcos de ancho con dos repeticiones. El cultivo antecesor fue soja y la densidad de siembra fue 65.000 pl/ha. Se tomaron muestras del perfil del suelo para determinar el agua útil a la siembra y a madurez fisiológica del cultivo. Se fertilizó a la siembra con superfosfato triple y urea.

La cosecha se realizó en forma mecánica y se evaluó el rendimiento (kg/ha) corregido a la humedad base de comercialización 14,5% (BCCba, 2008), peso hectolítico y peso de mil granos. Los resultados se analizaron a través de un ANAVA utilizando el software Infostat (Di Renzo *et al.*, 2018)

Tabla 1. Híbridos evaluados

HIBRIDO	CRIADERO
SPS 2743	SPS
SPS 2615 VIP3	SPS
NS 7818	NIDERA
NS 7921	NIDERA
PS 8778 VIP3	SPS
DK 6962 VT3P	DEKALB
LT 725 TRE	LA TIJERETA
NK 842 VIP3	NK
KWS 16607 VIP3	KWS
KWS 3916	KWS
STINE 9820-20	STINE
LG 30695 VT3P	LG
DM 2773 TREE	DON MARIO

Resultados

En la **Tabla 2** se presentan las características del ensayo y en la **Tabla 3**, los resultados del análisis de fertilidad del suelo para el muestreo a 20 cm de profundidad.

Tabla 2. Características del ensayo de maíz tardío

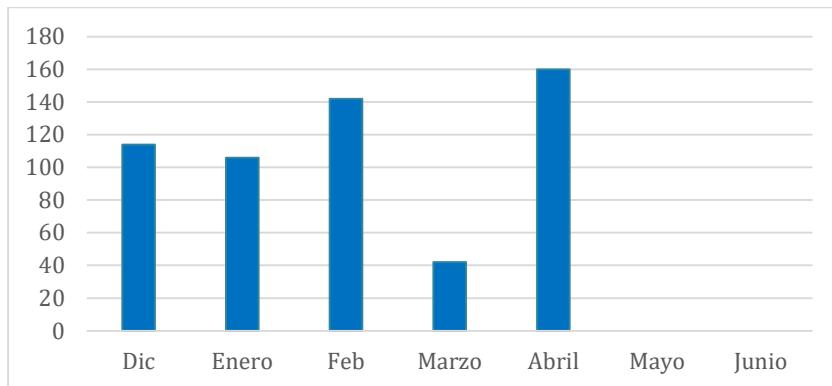
Características del Lote	
Tipo de suelo	Haplustol éntico
Serie	IIIC
Antecesor	SOJA
Agua Útil a la siembra	152 mm
Agua Útil a cosecha	105 mm
Fecha de siembra	2/1/2024
Densidad de siembra	65.000 pl/ha
Distanciamiento entre surcos	0,52 m
Fertilización	P: 23kg/ha (50 kg/ha SPT) N: 93kg/ha (200kg/ha Urea)
Fecha de Cosecha	19/6/2024

Tabla 3. Características químicas del suelo

Profundidad 0-20 cm	%MO	N-NO ₃ (ppm)	P (ppm)	% C orgánico	% N total	C:N	pH
0-20 cm	1,67	18.8 ppm	20 ppm	0,97	0,11	9	6,89

Referencias: MO: Materia orgánica, N-NO₃: Nitrógeno derivado de nitratos, P: fósforo, C: Carbono, N: nitrógeno

Las precipitaciones fueron bajas durante el ciclo del cultivo (450 mm), especialmente durante el periodo crítico (enero a marzo). El cultivo sufrió además un extremo estrés por calor durante los últimos días de enero y primeros días de febrero, coincidiendo con la ventana del período crítico también.



El rendimiento, peso de 1000 granos y peso hectolítrico obtenido para cada híbrido se presenta en la **Tabla 4**.

HIBRIDO	RENDIMIENTO	P1000	P Hect.
DK6962VT3PRO	6448	a	260 a 70 c
KWS16-607VIP3	5964	a	250 a 72 b
SPS2743VIP3	5900	a	196 b 69 c
LT725TRE	5803	a	217 b 70 c
KWS3916VIP3	5723	a	225 b 69 c
SPS2615VIP3	5642	a	226 b 64 a
NK842VIP3	5481	a	209 b 71 c
NS7921VIP3CL	5078	a	229 b 67 c
DM2773TRE	4997	a	210 b 70 c
STINE 9820-20	4808	a	194 b 66 c
PS8778VIP3	4541	a	194 b 65 c
NS7818VIP3	4272	a	184 c 68 c
LG30695VT3PRO	2982	b	180 c 69 c
PROMEDIO	5203		68
C.V (%)	10,95	3,57	2,27
D.M.S (0,05)	1397,86	1658,9	3380,2

El promedio de rendimiento fue de 5203 qq/ha. El híbrido DK6962VT3PRO se destacó por presentar el mayor rendimiento (6448 qq/ha) en tanto LG30695VT3PRO fue el único híbrido que se diferenció estadísticamente de los restantes por presentar un rendimiento significativamente inferior (2982 qq/ha). Se obtuvo un valor promedio de peso de 1000 granos bajo, en relación a los valores obtenidos en evaluaciones similares de campañas anteriores (Ferreyra 2022, 2023). El promedio del peso hectolítrico que se obtuvo fue muy bajo también (68), quedando por debajo del estándar de comercialización permitido (69), denotando muy baja calidad de grano y sufriendo penalización y descuento (BCCba, 2008).

Para caracterizar el daño de los híbridos debido al Complejo de achaparramiento se recurrió al empleo de dos metodologías que evalúan visualmente el daño ocasionado en distintos momentos del ciclo del cultivo. La primera metodología se fundamenta en registrar la incidencia de la enfermedad a través presencia de síntomas foliares en estadio R4 (escala visual propuesta por Oleszczuk *et al.*, 2020 y Barontini *et al.*, 2021). La segunda metodología se fundamenta en la escala propuesta por Ponso *et al.*, en la cual se clasifica a las espigas en diferentes grados para estimar la merma de rendimiento debido al complejo de achaparramiento: Grado 0 sin daño, Grado 1 espiga con bajo daño y merma de rendimiento de 1-20%, Grado 2 espiga con daño medio y merma de 21-60% y Grado 3 espiga con alto daño y mermas de rendimiento que oscilan entre 61-100%.

En la **Tabla 5** se presenta la caracterización de los híbridos para el complejo de achaparramiento del maíz, conservando el orden obtenido en el ranking por rendimiento. Todos los híbridos presentaron incidencia de la enfermedad en R4. El daño en espiga agrupa a los híbridos en Grado 0 y 1, a excepción de SPS2743VIP3 y STINE 9820-20 que presentaron Grado 2. La incidencia del complejo de achaparramiento a nivel de síntomas foliares no parece correlacionar directamente con el daño en espiga. El grado de daño en espiga y la merma en rendimiento es calculado a partir de la misma muestra de espigas y parece ser un indicador más apropiado para caracterizar dicha enfermedad.

COMPLEJO ACHAPARRAMIENTO			
HIBRIDO	Incidencia % Síntoma foliar	º Daño en Espiga	Merma en Rendimiento %
DK6962VT3PRO	23,35	0	0
KWS16-607VIP3	21,67	0	0
SPS2743VIP3	45	2	7
LT725TRE	43,33	1	0,6
KWS3916VIP3	28,35	1	3
SPS2615VIP3	33,35	1	1,2
NK842VIP3	26,67	1	1,8
NS7921VIP3CL	46,7	1	4,8
DM2773TRE	75	0	0
STINE 9820-20	36,66	2	8,6
PS8778VIP3	28,33	0	0
NS7818VIP3	23,35	1	3,6
LG30695VT3PRO	91,67	0	0

Conclusiones

La información producida por la red regional de maíz de INTA Manfredi brinda una herramienta muy valiosa a productores y técnicos en la elección del híbrido de maíz a sembrar y la evaluación local permite a los productores de la zona contar con información de primera línea.

El híbrido DK6962VT3PRO presentó un comportamiento superior en términos de rendimiento y se caracterizó por presentar buen comportamiento frente al complejo de achaparramiento en la localidad evaluada, en la fecha de siembra y bajo las condiciones climáticas ocurridas en la presente campaña.

Agradecimientos

Al establecimiento La Cenobia, Ángel Barrenechea, Victoria Barrenechea y Franco Bazan.

Bibliografía

Bolsa de Comercio de Rosario, GEA. Disponible en:
<https://www.bcr.com.ar/es/mercados/gea>.

Bolsa de Cereales de Córdoba. 2008. Base de comercialización de maíz. Disponible online en:
<http://www.bccba.com.ar/>.

Di Rienzo, J.A.; Casanoves, F.; Balzarini; M.G.; González, L.; Tablada, M.; Robledo C.W. InfoStat versión 2018. Grupo InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>.

Ferreyra; Laura. 2021. Evaluación de híbridos de maíz en Inta Manfredi durante la campaña 2020/2021- Cartilla digital 2021/04. Manfredi, Córdoba (AR): INTA. Estación Experimental Agropecuaria Manfredi. ISSN 1551-7994. Disponible en: chrome-extension://efaidnbmnnibpcajpcgkclefindmkaj/https://repositorio.inta.gob.ar/xmlui/bitstream/handle/20.500.12123/9968/INTA_CRCordoba_EEAManfredi_Ferreyra_LM_Evaluaci%C3%B3n_de_h%C3%ADbridos_de_ma%C3%ADz_en_Inta_Manfredi.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Ferreyra, Laura. 2022. Rendimientos de maíz en Manfredi durante la campaña agrícola 2021/2022. Cartilla digital 2022- Manfredi, Córdoba (AR): INTA. Estación Experimental Agropecuaria Manfredi. ISSN 1551-7994

Ferreyra, Laura. 2023. Rendimientos de maíz en Manfredi durante la campaña agrícola 2022/2023. Cartilla digital 2023/12. Manfredi, Córdoba (AR): INTA. Estación Experimental Agropecuaria Manfredi. ISSN 1551-7994. Disponible en:
<http://hdl.handle.net/20.500.12123/15017>

De Rossi, R.L.; Guerra, F.A.; Lábaque, M. J.; Plazas, M. C. y Guerra, G.D. Notas de sanidad vegetal nº 3/2024- UCC- ISSN2591-6238

Barontini, J.M.; Peña Malavera, A.; Ferrer, M.; Torrico, A.K.; Maurino, M.F, & Gimenez Pecci, M. P. 2021. Spiroplasma kunkelii infection in temperate and tropical x temperate maize in Argentina and development of a severity rating tool to evaluate germplasm susceptibility. European Journal of Plant Pathology. DOI: 10.1007/s10658-021-02415

Massola, J.N.; Bedendo, I.; Amorim, L. & J.S. Lopes, 1999. Quantificação de danos causados pelo enfezamento vermelho e enfezamento pálido do milho em condições de campo. Brazilian Phytopathology, 24 (2): 136-142.

Oleszczuk, J.D.; Catalano, M.I.; Dalaisón, L.; Di Riendo, J.; Giménez Pecci, M.P.; Carpane, P.D. 2020. Characterization of components of resistance to corn stunt disease. PLOS ONE (PONE-D-20-15874) 15(10): e0234454.

Ponso, A. (en redacción). Tesis de Maestría. Generación y validación de una escala para la estimación de pérdidas de rendimiento por híbrido, causada por el complejo del achaparramiento del maíz.

Para más información:

Ing. Agr. Mariana **Cativelli**

cativelli.mariana@inta.gob.ar

Septiembre 2024

Para suscribirse al boletín envíe un email a:eeamanfredi.cd@inta.gob.ar

Para CANCELAR su suscripción envíe un email a:eeamanfredi.cd@inta.gob.ar

ISSN on line: 1851-7994

Este boletín es editado en INTA - EEA Manfredi

Ruta Nacional N° 9 Km. 636

(5988) - MANFREDI, Provincia de Córdoba

República Argentina.

Tel. Fax: 03572-493053/58/61

Responsable literario: Norma B. Reyna

(c) Copyright 2001 INTA - Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria Todos los derechos