



Evaluación de híbridos de maíz en INTA Manfredi durante la campaña 2017/18

Ferreya, Laura; Murgio, Marcos
Área de Mejoramiento Vegetal, INTA EEA MANFREDI

Introducción

El Maíz es uno de los cultivos más importante de la provincia de Córdoba con 2.264.370ha sembradas en la campaña 2016-17. En los dos últimos años, producto de una mejora en la ecuación económica (Calzada y Corina, 2016), creció notablemente la superficie sembrada. El área implantada pasó de 1.599.794 en la campaña 2015-16 a 2.264.370 en la campaña 2016-17 (BCCba, 2017).

La elección del híbrido de maíz es uno de los factores más importantes que definen el rendimiento. Consecuentemente, cuando se planifica la siembra es necesario contar con información de la genética disponible en el mercado. Siendo importante conocer aspectos agronómicos tales como la fenología, comportamiento sanitario y productivo en base a datos generados en ambientes representativos de la región.

El objetivo de este trabajo fue evaluar el rendimiento y comportamiento agronómico de híbridos comerciales de maíz en el territorio central de Córdoba.

Materiales y Métodos

Se realizaron tres ensayos en la EEA INTA Manfredi, dos en condición de secano y uno bajo riego. El primer ensayo se sembró el 17/10/2017 bajo riego (Riego temprana) a una densidad de 96000 pl.ha⁻¹ sobre rastrojo de soja; y se cosechó 26/03/18. El segundo ensayo, en condiciones de secano (Secano temprana), se sembró el 17/10/2017 a una densidad de 75000 pl.ha⁻¹ sobre rastrojo de soja; y se cosechó el 20/03/2018. El tercer ensayo, en secano (Secano tardía) se sembró el 11/12/2017 a una densidad de 65000 pl.ha⁻¹; y se cosechó el 22/06/2018.

Los ensayos se mantuvieron libres de malezas e insectos mediante control químico; y fueron fertilizados a la siembra con 25 kg.ha⁻¹ de nitrógeno (N) y 65 kg.ha⁻¹ de fósforo, y en V4 con 65 kg.ha⁻¹ de N. El ensayo bajo riego recibió adicionalmente nitrógeno por fertiriego.

A la siembra y a la cosecha se midió agua útil (AU) disponible en el perfil de suelo hasta los dos metros de profundidad mediante muestreos gravimétricos y se analizó la fertilidad química de los primeros 40 centímetros del perfil, mediante muestreos de suelo.

El diseño experimental utilizado fue de bloques completos aleatorizados (BCA) con 3 repeticiones, en parcelas de cuatro surcos de 6 m de largo. Se cosecharon los dos surcos centrales de la parcela. Las variables observadas fueron –RENDHA- rendimiento por hectárea en kg (corregido al 14,5% H^o), - ALT 1° ESP- altura en cm de la primera espiga, -ALT PL- altura en cm de la planta, -PHECT- Peso Hectolítrico, – DDS A R1- días desde la siembra a floración femenina. Las variables registradas se evaluaron mediante ANAVA y el test LSD Fisher Alfa=0,05 para establecer las diferencias mínimas significativas (DMS) entre híbridos, utilizando el programa estadístico Infostat 2018.

Resultados

Bajo riego, el suelo a la siembra contenía un 90% del AU; y en secano alrededor del 70% del AU (Tabla 1). Sin embargo, probablemente como resultado de las bajas precipitaciones en la segunda mitad de la campaña fundamentalmente, al momento de la cosecha los cultivos vaciaron el perfil de suelo hasta aproximadamente un 20% del AU (figura1).

Tabla 1. Agua útil en el perfil del suelo

Profundidad del perfil		Riego temprana	Secano temprana	Secano tardía
Agua útil a la siembra (mm)	1m	134	110	105
	2m	260	220	205
Agua útil a la cosecha (mm)	1m	36	37	71
	2m	88	67	92

El análisis de suelo previos a la siembra arrojaron buen contenido de materia orgánica, moderado contenido de nitrógeno total, buena disponibilidad de N-NO₃, y muy bien provisto de fósforo. Tabla 2.

Tabla 2: Parámetros de fertilidad de suelo a la siembra

Profundidad	%CO	%MO	%Nt	C/N	Pe (ppm)	pH	Ce	N-NO ₃
0-20 cm	1,49	2,58	0,13	11	85	5,8	1,5	22
20-40 cm						6,3	1,2	9,6

En la figura 1 se presentan las temperaturas y distribución de precipitaciones durante el ciclo del cultivo, (Severina, 2017-2018). Durante el periodo crítico de los híbridos sembrados en fecha temprana (alrededor de la floración femenina a fines de diciembre), las precipitaciones fueron óptimas, para luego decaer durante el periodo de llenado de granos. Los híbridos sembrados en fecha tardía contaron con pocas precipitaciones al momento de la floración y continuaron muy bajas o nulas durante el llenado de granos.

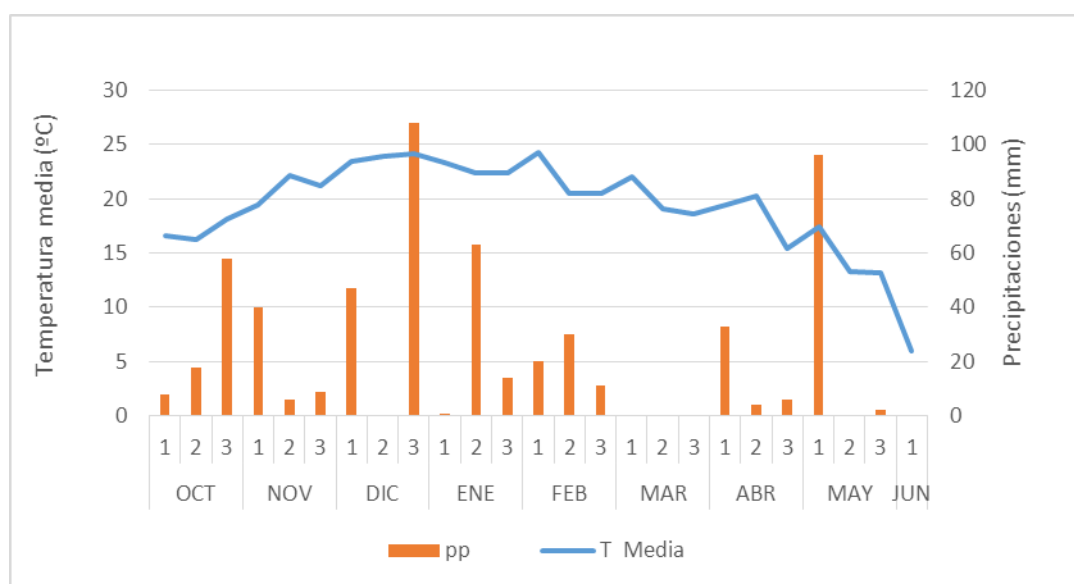


Figura 1. Distribución de precipitaciones en Manfredi y temperaturas máximas, mínimas y medias en periodos decadales. (Fuente: Agrometeorología Manfredi)

Riego temprana

Los híbridos bajo riego no estuvieron limitados mayormente por la oferta hídrica y nutricional, y por lo tanto crecieron en condiciones próximas a su potencial productivo. El rendimiento promedio del ensayo fue de 15956 KgHa^{-1} , con un rango de 19224 KgHa^{-1} a 15168 KgHa^{-1} entre tratamientos. El híbrido de mayor rendimiento fue ACA474 VT3P (19224 KgHa^{-1}). No obstante, los ocho híbridos superiores no presentaron diferencias de rendimiento significativas entre sí (Tabla 3).

Tabla 3. Rendimiento, altura de planta, altura de la primera espiga, peso hectolitrico y fecha de floración en híbridos de maíz bajo riego.

HIBRIDO	CRIADERO	REND/HA	ALT 1º ESP	ALT PL	P HECT	FECHA R1	INDICE RELATIVO
ACA 474 VT3P	ACA	19224	128	232	74	28-dic	120
ACA EX 540 VT3P	ACA	18778	135	230	72	24-dic	118
ACA 480 VT3P	ACA	18756	127	233	72	24-dic	118
AX 7784 VT3P	NIDERA	18322	112	227	73	22-dic	115
LT721 VT3P	LA TIJERETA	18277	117	213	74	28-dic	115
LT722VT3P	LA TIJERETA	17578	123	222	73	20-dic	110
ACA EX 506 VT3P	ACA	17278	123	220	72	20-dic	108
AX 7761 VT3P	NIDERA	16997	112	213	71	18-dic	107
SY848VIPTERA3	SYNGENTA	16676	118	220	72	28-dic	105
ACA 470 VT3P	ACA	16656	115	212	77	24-dic	104
SY875VIPTERA3	SYNGENTA	16338	117	212	71	28-dic	102
SRM6620MGRR2	SURSEM	16089	120	237	72	26-dic	101
I 767 MG RR	ILLINOIS	16085	130	233	75	20-dic	101
SY840VIPTERA3	SYNGENTA	15956	112	218	73	24-dic	100
lo 3117 MG	ILLINOIS	15896	130	232	70	20-dic	100
DM 2772 VT3P	DON MARIO	15775	122	232	74	20-dic	99
lo 2016 MG	ILLINOIS	15773	105	223	73	24-dic	99
lo 2301 MG	ILLINOIS	15713	133	237	71	28-dic	98
KM4500GLSTACK	KWS	15651	125	227	72	20-dic	98
SY860VIPTERA3	SYNGENTA	15499	107	213	72	26-dic	97
SRM566VT3PRO	SURSEM	15478	130	237	69	24-dic	97
ACA 473 VT3P	ACA	15407	115	217	73	28-dic	97
LG 30775 VT3P	LIMAGRAIN	15338	122	223	74	24-dic	96
AX 7822 CL VT3P	NIDERA	15278	117	220	76	20-dic	96
LG EX 853 VT3P	LIMAGRAIN	15181	110	223	71	22-dic	95
ACA EX Flint 757/30	ACA	15168	123	222	75	20-dic	95
lo 2105 MG	ILLINOIS	15119	115	218	72	18-dic	95
LT719VT3P	LA TIJERETA	14781	110	212	76	28-dic	93
NExT22,6PW DOW	DOW AGROSC.	14564	125	227	73	18-dic	91
SRM553VT3PRO	SURSEM	13757	117	218	76	20-dic	86
ACA 530	ACA	13705	107	210	70	28-dic	86
KM4321FULL	KWS	13672	120	237	73	28-dic	86
lo 1885 MG	ILLINOIS	11772	118	237	74	30-dic	74
PROMEDIO		15956	119	224	73		
C.V (%)		12,56	8,06	4,68	2,16		
D.M.S(0,05)		3200,65	14,38	15,45	2,88		

Referencias: REND/HA: Rendimiento por hectárea (Rendimiento corregido al 14,5% H° - ALT 1º ESP: altura de la primera espiga - ALT PL: altura de la planta -PHECT : Peso Hectolitrico – FECHA R1: fecha del momento de floración femenina.

El mayor peso hectolitrico lo obtuvieron los híbridos AX7822CLVT3P, LT719VT3P Y SRM553VT3PRO.

Secano temprana

En condición de secano y en fecha de siembra temprana la media de rendimiento de los híbridos fue de 11654 kgHa⁻¹, con un rango de 13456KgHa⁻¹ a 9926KgHa⁻¹ (tabla 4). A pesar de las bajas precipitaciones de la segunda mitad de la campaña, los rendimientos no fueron sustancialmente menores respecto a la campaña pasada (11797Kg.Ha⁻¹).

Probablemente, las bajas pérdidas de rendimiento por las menores precipitaciones de la campaña, se deberían a las reservas de agua iniciales (70% de agua útil) y a las precipitaciones del mes de diciembre, época de floración del cultivo.

Tabla 4. Rendimiento, altura de planta, altura de la primera espiga, peso hectolitrico y porcentaje de plantas quebradas en híbridos de maíz secano en fecha de siembra temprana.

HIBRIDO	CRIADERO	REND/HA	ALT 1º ESP	ALT PL	P HECT	PL Q	FECHA R1	INDICE RELATIVO
ACA 473 VT3P	ACA SEMILLAS	13456	92	192	78	2,0	26-dic	115
AX 7761 VT3P	NIDERA	12904	77	177	79	0,0	26-dic	111
DM 2772 VT3P	DON MARIO	12856	92	203	80	2,5	29-dic	110
SY848VIPTERA3	SYNGENTA	12694	90	190	79	0,0	02-ene	109
NExT22,6PW	DOW AGROSCIENCES	12679	107	203	77	0,0	27-dic	109
AX 7784 VT3P	NIDERA	12605	93	195	79	0,0	30-dic	108
LT721 VT3P	LA TIJERETA	12537	100	198	80	2,5	29-dic	108
SY840VIPTERA3	SYNGENTA	12328	81	174	79	0,0	28-dic	106
ACA 474 VT3P	ACA SEMILLAS	12288	98	205	79	4,0	28-dic	105
ACA 470 VT3P	ACA SEMILLAS	12078	87	193	81	0,0	29-dic	104
SY860VIPTERA3	SYNGENTA	11929	92	188	79	0,0	28-dic	102
LG 30775 VT3P	LIMAGRAIN	11924	88	188	80	0,0	28-dic	102
SRM6620MGRR2	SURSEM	11826	88	197	76	0,0	30-dic	101
ACA EX 506 VT3P	ACA SEMILLAS	11589	95	187	78	0,0	29-dic	99
SRM553VT3PRO	SURSEM	11534	95	212	82	2,0	26-dic	99
ACA 480 VT3P	ACA SEMILLAS	11515	105	203	77	1,0	31-dic	99
LT719VT3P	LA TIJERETA	11498	85	185	77	0,0	28-dic	99
AX 7822 CL VT3P	NIDERA	11262	80	192	81	0,0	28-dic	97
LT722VT3P	LA TIJERETA	11226	88	203	79	1,0	27-dic	96
SRM566VT3PRO	SURSEM	11217	98	203	76	0,0	30-dic	96
KM4500GLSTACK	KWS	11061	103	208	76	1,0	31-dic	95
KM4321FULL	KWS	10980	92	210	77	0,0	31-dic	94
SY875VIPTERA3	SYNGENTA	10737	92	188	80	0,0	01-ene	92
ACA EX 540 VT3P	ACA SEMILLAS	10679	105	203	79	3,0	26-dic	92
ACA EX Flint 75730	ACA SEMILLAS	10520	88	180	80	0,0	29-dic	90
LG EX 853 VT3P	LIMAGRAIN	10470	93	207	78	2,0	26-dic	90
I 767 MG RR	ILLINOIS	10004	85	198	80	4,5	26-dic	86
ACA 530	ACA SEMILLAS	9926	98	177	77	3,0	31-dic	85
PROMEDIO		11654	92	195	79	1,0		
C.V (%)		7,85	9,80	4,95	2,37			
D.M.S (0,05)		1495,54	14,81	45,80	3,05			

Referencias: REND/HA: Rendimiento por hectárea (Rendimiento corregido al 14,5% H° - ALT 1º ESP: altura de la primera espiga - ALT PL: altura de la planta - PHECT : Peso Hectolitrico – FECHA R1: fecha del momento de floración femenina.

Secano tardía

La media de rendimiento de los híbridos sembrados en fecha de siembra tardía y en condiciones de secano fue de 10690 Kg.Ha⁻¹, con un rango de 13456 a 9926Kg.Ha⁻¹. A pesar de las bajas precipitaciones de la segunda mitad de la campaña, los rendimientos fueron altos y similares a la campaña pasada (10565Kg.Ha⁻¹). Hubo un grupo de 8 híbridos superiores que no presentaron diferencias estadísticas significativas respecto al tratamiento de mayor rendimiento (Tabla 5).

El mayor peso hectolitrico lo presentaron dos híbridos: DM2772VT3P y ACA474VT3P.

Tabla 5. Rendimiento, altura de planta, altura de la primera espiga, peso hectolitrico y porcentaje de plantas quebradas en híbridos de maíz en secano con fecha de siembra tardía.

HIBRIDO	CRIADERO	REND/HA	ALT 1º ESP	ALT PL	PHECT	FECHA R1	INDICE RELATIVO
AX 7784 VT3P	NIDERA	13921	120	243	73	17-feb	130
LG EX 853 VT3P	LIMAGRAIN	13406	130	240	74	13-feb	125
Io 3117 MG	ILLINOIS	12977	133	250	73	17-feb	121
NEXT22,6PW	DOW AGRSC.	12581	128	238	73	14-feb	118
SY860VIPTERA3	SYNGENTA	12272	108	233	73	18-feb	115
ACA EX 540 VT3P	ACA	12073	135	243	74	08-feb	113
SY840VIPTERA3	SYNGENTA	11794	113	235	75	12-feb	110
ACA EX 506 VT3P	ACA	11407	135	247	74	12-dic	107
KM4500GLSTACK	KWS	11169	142	255	73	12-feb	104
Io 2016 MG	ILLINOIS	10944	116	225	73	17-feb	102
LG 30775 VT3P	LIMAGRAIN	10919	121	231	75	17-feb	102
I 767 MG RR	ILLINOIS	10916	116	236	75	08-feb	102
LT719VT3P	LA TIJERETA	10881	110	223	75	09-feb	102
LT722VT3P	LA TIJERETA	10740	101	223	74	18-feb	100
Io 2105 MG	ILLINOIS	10676	128	236	73	16-feb	100
KM4321FULL	KWS	10623	126	245	73	12-feb	99
SY875VIPTERA3	SYNGENTA	10516	113	228	75	20-feb	98
ACA 473 VT3P	ACA	10099	126	235	75	13-feb	94
LT721 VT3P	LA TIJERETA	9947	118	233	75	18-feb	93
DM 2772 VT3P	DON MARIO	9814	136	246	76	10-feb	92
SRM6620MGRR2	SURSEM	9713	128	246	73	10-feb	91
SY848VIPTERA3	SYNGENTA	9180	125	235	74	22-feb	86
SRM553VT3PRO	SURSEM	9029	128	243	75	13-feb	84
AX 7822 CL VT3P	NIDERA	8973	130	241	74	18-feb	84
Io 2301 MG	ILLINOIS	8819	131	235	74	19-feb	82
ACA 474 VT3P	ACA	8785	113	241	76	17-feb	82
AX 7761 VT3P	NIDERA	8722	110	220	74	18-feb	82
Io 1885 MG	ILLINOIS	8416	106	210	73	17-feb	79
PROMEDIO		10690	122	236	74		
C.V (%)		14,8	7,4	4,9	1,69		
D.M.S (0,05)		2665,31	14,48	19,51	2,12		

Referencias: REND/HA: Rendimiento por hectárea (Rendimiento corregido al 14,5% H° - ALT 1º ESP: altura de la primera espiga - ALT PL: altura de la planta -PHECT : Peso Hectolitrico – FECHA R1: fecha del momento de floración femenina.

Conclusiones

El mayor rendimiento fue obtenido bajo condiciones de riego en fecha de siembra temprana. Algunos híbridos superaron al promedio de rendimiento en un 20%. Los rendimientos alcanzados muestran el potencial productivo que presenta el cultivo y la aplicación de tecnologías como riego, fertilización, etc en nuestra región.

Este año, particularmente las condiciones climáticas no fueron favorables para las fechas de siembra tardías, aunque el rendimiento no disminuyó con respecto a campañas anteriores (Ferreira, 2016,2017). Algunos materiales se destacaron por encima del promedio obteniendo valores un 30% adicional. A pesar de las desfavorables condiciones climáticas los rendimientos fueron óptimos manifestando el alto potencial genético de los híbridos presentes en el mercado y estabilidad ante las condiciones de la región.

En cuanto a calidad todos los híbridos presentaron valores de peso hectolitrico para clasificar grado 1 o 2 de las bases de comercialización de maíz.

La información generada por estos ensayos aporta criterios para la elección de los híbridos más adecuados a la región.

Bibliografía

Calzada Julio; Corina Sofía. 2016. En zona núcleo se duplicó el margen bruto del maíz de primera en campo propio. Bolsa de comercio de Rosario. Año [XXXIV](#) - N° edición 1769 - 29 de julio de 2016.

Disponible online:
https://www.bcr.com.ar/Pages/Publicaciones/informativosemanal_noticias.aspx?pldNoticia=247. Consultado: 27/08/2018

Bolsa de cereales de Córdoba. 2017. Datos finales de producción, cultivos estivales. Disponible online en: <http://www.bccbba.com.ar/maiz-6970.html>. Consultado 27/08/2018

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

Ferreira, Laura. 2017. Evaluación de híbridos comerciales de maíz Campaña 2016-2017 - INTA EEA Manfredi. Disponible online.

Severina Ignacio. 2017 Resumen climático INTA EEA Manfredi – Enero 2017 a mayo 2017. Manfredi, Córdoba (AR): INTA. Estación Experimental Agropecuaria Manfredi. ISSN 1666-5848 Disponible en: <http://inta.gob.ar/documentos/resumen-climatico-inta-eea-manfredijulio-2016>.

Consultado:
22/07/2016.ps://inta.gob.ar/sites/default/files/inta_evaluacion_de_hibridos_comerciales_de_maiz.pdf

Agradecimientos

A las empresas de semillas y criaderos que participan en la Red Nacional de Maíz.

Al personal auxiliar de la Sección, Sres. Jorge Saire y David Luna por la responsabilidad puesta en el desempeño de sus tareas.

Al Ing. Agr. Matias Boccardo y demás técnicos encargados del lote donde se implantaron los ensayos, por la disposición en la realización de los mismos.

Al Ing. Agr. José Simondi por la colaboración en las aplicaciones sobre el cultivo.

Para más Información:

Ing. Agr. Laura **Ferreyra**
ferreyra.maria@inta.gob.ar

Ing. Agr. Marcos Murgio
murgio.marcos@inta.gob.ar

Área Mejoramiento Vegetal
INTA – EEA Manfredi

Septiembre/2018

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: Norma B. Reyna

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