



📍 INTA San Antonio de Areco

👤 JECKE, Fernando (INTA); MOU-SEGNE, Fernando (INTA); ROBREDO, Esteban (USAL)

📄 Diseño y edición: BALDONI, César (INTA Rojas)

🏷️ maíz, ensayo, densidad

Los autores agradecen al Establecimiento La Fe por el aporte del predio en San Antonio de Areco y a las empresas participantes por el interés demostrado y la confianza en nuestro trabajo.

CAMPAÑA 2020/2021:

Ensayo comparativo de rendimiento de maíz en tres densidades de siembra

Resultados de los ensayos realizados en la Unidad Demostrativa Agrícola de INTA San Antonio de Areco

Introducción

El cultivo de maíz es un pilar fundamental en la sustentabilidad del sistema agrícola, ya que la incorporación de la gramínea en la rotación de cultivos mejora los parámetros físicos, químicos y biológicos del suelo. Además, aporta al control de malezas ya que se requieren otros productos como los fitosanitarios utilizados en las leguminosas como la soja. A nivel empresarial, representa un enorme desafío debido a la inversión que requiere la implantación.

La elección de la densidad de siembra constituye un elemento del manejo que incide en el rendimiento final. El maíz es un clásico ejemplo de un cultivo en el que el rendimiento en grano es máximo a un nivel de población definido (Fery y Janick, 1971). En esto se diferencia de otros cultivos (como el trigo, la soja o el

girasol) que tienen una mayor capacidad de ajuste ante variaciones de la densidad.

En densidades bajas de siembras de maíz, la reducción de la distancia entre surcos contribuye a asegurar una mayor cobertura durante la floración. Sin embargo, en los plantíos bien manejados y con las densidades correctas, se alcanzan las coberturas necesarias para una máxima intercepción de luz. Para ello, las ventajas en reducir la distancia entre surcos resultan generalmente de reducida magnitud (Cirilo, A. 2004).

El objetivo de este trabajo es conocer el comportamiento de los híbridos actuales a diferentes densidades de siembra en el área de influencia de la localidad de San Antonio de Areco, en el norte de la provincia de Buenos Aires.

➔ Materiales y métodos

Los experimentos se llevaron a cabo en la Unidad Demostrativa de la Agencia de Extensión Rural del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA) de la localidad de San Antonio de Areco.



Tipo suelo: Serie Capitán Sarmiento, Argiudol vértico, familia fina, illítica, térmica (Soil Taxonomy V. 2014).



Fecha siembra: 05 octubre 2020 (directa)



Diseño: franjas a la par. Parcelas de 2,8 mts de ancho en 4 surcos distanciados a 70 cm, con un largo total de 150 mts.



Fertilización a la siembra: 100 kg ha⁻¹ de MAP (11-23-0) aplicado al costado y por debajo de la semilla.



Fertilización V5: 200 l ha⁻¹ de Solmix (N 28 - S 5,2)



Cultivo antecesor: vicia como cobertura



Fecha interrupción vicia: 24 agosto 2020



Tratamiento interrupción vicia: 2.5 L/ha Glifosato al 62 % + 100 cm³/ha de Picloram + 700 cm³/ha de 2,4 D



Aplicación en Preemergencia: 1.2 L/ha de Paraquat + 1.0 L/ha de Acuron + 1.0 L/ha de S-Metalocloro.



Aplicación en postemergencia: 700 grs/ha de Nicosulfuron + 2.2 L/ha Glifosato al 62%.



Cosecha: con monitor de rendimiento y validada con tolva balanza.

San Antonio
De Areco

Unidad Demostrativa Agrícola
Ruta Nacional 8 KM 122



TABLA 1: TRATAMIENTOS HÍBRIDO X DENSIDAD REALIZADOS EN EL EXPERIMENTO. CAMPAÑA 2020.

Híbrido	Empresa	Densidad objetivo (pl/ha)
Ax 7761 VT3PRO	NIDERA	48000
Ax 7761 VT3PRO	NIDERA	70000
Ax 7761 VT3PRO	NIDERA	92000
Ax 7784 VT3PRO	NIDERA	48000
Ax 7784 VT3PRO	NIDERA	70000
Ax 7784 VT3PRO	NIDERA	92000
KM 20-416 Vip3	KWS	48000
KM 20-416 Vip3	KWS	70000
KM 20-416 Vip3	KWS	92000
KM 3916 Vip3	KWS	48000
KM 3916 Vip3	KWS	70000
KM 3916 Vip3	KWS	92000
KM 3927 Vip3	KWS	48000
KM 3927 Vip3	KWS	70000
KM 3927 Vip3	KWS	92000
KM 4500 GL STACK	KWS	48000
KM 4500 GL STACK	KWS	70000
KM 4500 GL STACK	KWS	92000
P 2021 PWUE	PIONNER	48000
P 2021 PWUE	PIONNER	70000
P 2021 PWUE	PIONNER	92000

➔ Monitoreos y evaluaciones realizadas

- NÚMERO DE PLANTAS LOGRADAS POR HECTÁREA
- NÚMERO DE ESPIGAS POR PLANTA
- NÚMERO DE ESPIGAS POR HECTÁREA
- NÚMERO DE GRANOS POR ESPIGA.
- PORCENTAJE DE INTERCEPCIÓN DE LA RADIACIÓN (CON UN CEPTÓMETRO).
- CALIDAD DEL GRANO
 - HUMEDAD
 - PESO HECTOLÍTRICO
 - PESO DE MIL GRANOS (PMG)



Análisis y muestra de suelos

pH	MO (0-20 cm) (%)	P Bray I (0-20 cm) (mg kg ⁻¹)	N –Nitratos (0-20 cm) (ppm)	N –Nitratos (20-40 cm) (ppm)	N –Nitratos (40-60 cm) (ppm)
5.6	3.3	16	14.8	20.2	10.1

TABLA 2: ANÁLISIS DE SUELO AL MOMENTO DE LA SIEMBRA

Información meteorológica

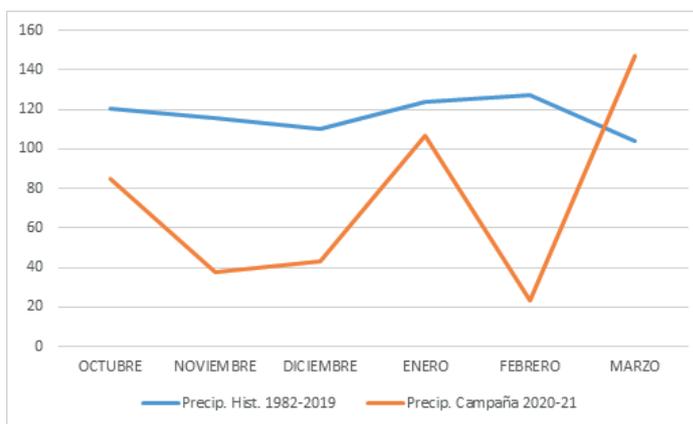


GRAFICO 1: PRECIPITACIONES MENSUALES CAMPAÑA 2020-21 Y PRECIPITACIONES PROMEDIO MENSUALES HISTÓRICAS (1982-2019) EN LA LOCALIDAD DE SAN ANTONIO DE ARECO. LOS DATOS METEOROLÓGICOS DE ESTA CAMPAÑA SE REGISTRARON CON LA ESTACIÓN PEGASUS INSTALADA POR TECMES





➔ Resultados y discusión

Híbrido	Empresa	Densidad objetivo (pl/ha)	Plantas/ha logradas	Espiga/ha	Esp/planta	Granos/esp
Ax 7761 VT3PRO	NIDERA	48000	51.786	89286	1,7	350
Ax 7761 VT3PRO	NIDERA	70000	73.214	78571	1,1	231
Ax 7761 VT3PRO	NIDERA	92000	94.643	89286	0,9	330
Ax 7784 VT3PRO	NIDERA	48000	57.143	80357	1,4	240
Ax 7784 VT3PRO	NIDERA	70000	66.071	80357	1,2	300
Ax 7784 VT3PRO	NIDERA	92000	91.071	85714	0,9	242
KM 20-416 Vip3	KWS	48000	50.000	53571	1,1	465
KM 20-416 Vip3	KWS	70000	75.000	64286	0,9	265
KM 20-416 Vip3	KWS	92000	92.857	89286	1	250
KM 3916 Vip3	KWS	48000	48.214	51786	1,1	410
KM 3916 Vip3	KWS	70000	76.786	73214	1	409
KM 3916 Vip3	KWS	92000	94.643	76786	0,8	320
KM 3927 Vip3	KWS	48000	51.786	50000	1	363
KM 3927 Vip3	KWS	70000	75.000	73214	1	396
KM 3927 Vip3	KWS	92000	92.857	85714	0,9	360
KM 4500 GL STACK	KWS	48000	51.786	55357	1,1	436
KM 4500 GL STACK	KWS	70000	73.214	71429	1	298
KM 4500 GL STACK	KWS	92000	96.429	85714	0,9	234
P 2021 PWUE	PIONNER	48000	50.000	53571	1,1	313
P 2021 PWUE	PIONNER	70000	71.429	76786	1,1	375
P 2021 PWUE	PIONNER	92000	92.857	92857	1	300

TABLA 3: DETALLE DE COMPONENTES DE RENDIMIENTO EN UN ENSAYO DE MAÍZ SIEMBRA TEMPRANA, SAN ANTONIO DE ARECO, BUENOS AIRES, CAMPAÑA 2020/2021.

Híbrido	Empresa	Densidad objetivo (pl/ha)	% Int. Rad.	Peso Hectolitrico	PMG	Rendimiento (kg/ha)
Ax 7761 VT3PRO	NIDERA	48000	63%	78,5	352	8790
Ax 7761 VT3PRO	NIDERA	70000	60%	77,7	330	8934
Ax 7761 VT3PRO	NIDERA	92000	75%	80	302	9195
Ax 7784 VT3PRO	NIDERA	48000	76%	78,3	368	8899
Ax 7784 VT3PRO	NIDERA	70000	62%	77	356	9132
Ax 7784 VT3PRO	NIDERA	92000	72%	76,2	292	8856
KM 20-416 Vip3	KWS	48000	37%	77,9	334	8377
KM 20-416 Vip3	KWS	70000	43%	81,7	302	8761
KM 20-416 Vip3	KWS	92000	59%	80,6	310	8607
KM 3916 Vip3	KWS	48000	54%	75,1	388	9039
KM 3916 Vip3	KWS	70000	75%	74,5	390	8920
KM 3916 Vip3	KWS	92000	84%	79,1	355	8750
KM 3927 Vip3	KWS	48000	73%	75,1	300	7989
KM 3927 Vip3	KWS	70000	49%	76	304	8293
KM 3927 Vip3	KWS	92000	75%	78,7	292	7386
KM 4500 GL STACK	KWS	48000	37%	75,4	398	8186
KM 4500 GL STACK	KWS	70000	73%	78,3	354	8006
KM 4500 GL STACK	KWS	92000	77%	75,8	368	7716
P 2021 PWUE	PIONNER	48000	49%	76	332	8772
P 2021 PWUE	PIONNER	70000	55%	75,6	310	8893
P 2021 PWUE	PIONNER	92000	72%	74,1	302	8327

TABLA 4: DATOS DE RENDIMIENTO, PORCENTAJE DE INTERCEPCIÓN DE LA RADIACIÓN, PESO HECTOLITRICO (PH) Y PESO DE MIL GRANOS (PMG) EN UN ENSAYO DE MAÍZ SIEMBRA TEMPRANA, SAN ANTONIO DE ARECO, BUENOS AIRES, CAMPAÑA 2020/2021.

En la Tabla 3 se presentan las plantas por hectáreas logradas, espigas por hectárea, espigas por planta y granos por espiga.

En la Tabla 4 se presenta el porcentaje de intercepción de la radiación, el peso hectolitrico, peso de mil granos y el rendimiento.



En el Gráfico 2 se presentan los rendimientos.

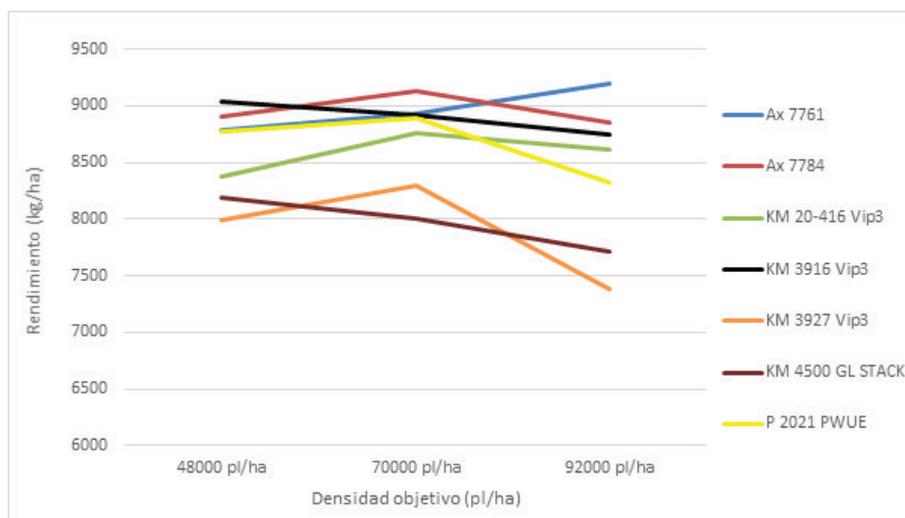


GRAFICO 2: RENDIMIENTOS DE HÍBRIDOS DE MAÍZ SIEMBRA TEMPRANA EN TRES DENSIDADES DE SIEMBRA, SAN ANTONIO DE ARECO, BUENOS AIRES, CAMPAÑA 2020/2021.

➔ Consideraciones Finales

Las precipitaciones durante el ciclo de crecimiento del cultivo fueron de 443 mm, por debajo del promedio histórico (1982-2019) ubicado en 701 mm, lo que evidencia que la oferta hídrica fue considerablemente menor. La distribución de las precipitaciones fue irregular, adecuadas en el mes octubre para el establecimiento del cultivo, y menor en noviembre y diciembre. Durante enero, la recuperación de las lluvias permitió que la etapa de llenado de grano se transite de manera normal, con nuevas disminuciones en febrero. Este nivel hídrico menor a los valores históricos no tuvo un impacto directo en el rendimiento promedio que fue de 7870 kg/ha, seguramente por las oportunas precipitaciones en enero.

La mayoría de los híbridos mostró un muy buen comportamiento productivo en las tres densidades de siembras planteadas evidenciando su plasticidad ante diversas condiciones de manejo.

El híbrido KM 3821 tuvo un adecuado rendimiento en la densidad más baja y en la intermedia aunque menor en la más alta; mientras que los híbridos KM 4480 y KM 4580 tuvieron menores niveles de rendimiento ante aumentos de la densidad de siembra. En estos últimos materiales es más necesario conocer las densidades óptimas de manejo para alcanzar adecuados niveles de producción.

Si bien es una experiencia de un sólo año, y muy puntual, se observa que el continuo desarrollo genético y de adaptación de materiales comerciales a distintos manejo de densidades pueden mejorar la producción de un cultivo clave para la intensificación sustentable como es el maíz.

– BIBLIOGRAFÍA

– FERY, R. L. Y JANICK J. (1971). RESPONSE OF CORN (ZEA MAYS L.) TO POPULATION PRESSURE. CROP SCIENCE ABSTRACT. VOL. 11 NO. 2, PÁG. 220-224.

– CIRILO, A. 2004. RENDIMIENTO DEL CULTIVO DE MAÍZ MANEJO DE LA DENSIDAD Y DISTANCIA ENTRE SURCOS. IDIA XXI.:128-133.