

Estructura de cultivos de maíz en sistemas bajo riego en 25 de Mayo (La Pampa)

Dardo Fontanella¹, Carolina, M. Aumassanne¹ y M. Díaz-Zorita²

¹AER INTA 25 de Mayo, ²Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de La Pampa

La superficie cultivada con maíz en el área bajo riego de 25 de Mayo (LP) se ha incrementado tanto por la creciente demanda como silaje de planta entera para un proyecto de biogás, como por el uso de sus granos para la alimentación de animales confinados. Los planteos de alta producción se realizan con unas 80000 plantas/ha sembradas a 52 o 70 cm de distancia entre hileras y con la aplicación de entre 800 y 1000 mm de lámina de riego por ciclo del cultivo. En promedio se registran rendimientos de aproximadamente 8000 kg/ha de granos y de unas 40 tn/ha de materia verde de picado de plantas enteras pero con alta variabilidad asociada en parte a la heterogeneidad de los suelos y al manejo del riego y del cultivo. Los estudios actuales de manejo del cultivo bajo las condiciones ambientales y de manejo del agua predominantes en esta área son escasos y con variados resultados que sugieren la existencia de brechas para mejorar la producción del cultivo a partir de algunos ajustes en decisiones para su manejo. Por lo tanto, en la campaña 2020/21 evaluamos la producción de maíz según estructuras del cultivo con densidades de siembra crecientes y con acercamiento de hileras y según niveles no limitantes de nitrógeno y de fósforo.

Metodología

Los ensayos se realizaron en el pivote 2 (tramos 5 y 6) del establecimiento San Bernardo (AB Agro), ubicado en la sección V del Sistema de Aprovechamiento Múltiple del Río Colorado, a 15 km de la localidad de 25 de Mayo, La Pampa.

- **Estudio 1: estructura del cultivo (densidad de siembra y distancia entre hileras)**

La fecha de siembra fue el 10 de noviembre de 2020, con el híbrido: KM4020.

La fertilización de base en la línea de siembra: 80 kg/ha de fosfato monoamónico

Fertilización nitrogenada en cobertura (N 200 kg/ha): 600 litros de UAN (fertiliriego)

Tratamientos:

Se estudiaron densidades de siembra de 5 a 15 plantas/m² en dos distancias de siembra (26 y 52 cm) generados por raleos en el estadio de v2 (4 de diciembre del 2020) sobre un cultivo sembrado a 26 cm de distancia entre hileras a razón de 4 plantas/m.

Distancias entre hileras (2): 26 y 52 cm.

Densidades de siembra (3): 2, 3 y 4 plantas/m.

Diseño experimental: bloques completos con 3 réplicas. El tamaño de cada parcela fue de 5 surcos x 10 metros.

Todas las observaciones de seguimiento del cultivo se realizaron sobre los 3 surcos centrales. Se midió altura de 10 plantas, fenología, rendimiento de materia verde y materia seca de planta entera y espiga.

- **Estudio 2: fertilización con nitrógeno y con fósforo**

Establecimiento: San Bernardo (AB Agro, 25 de Mayo, La Pampa)

Pivote 2: tramos 5 y 6.

Fecha de siembra 10 de noviembre de 2020

Híbrido: KM4020

Tratamientos:

Fertilización:

- Control (lote): fertilización del lote de producción (80 kg/ha de fosfato monoamónico en la siembra + (N 200 Kg/ha) 600 lts SolUAN/ha con fertiliriego.
- Fertilización con nitrógeno (N 180 kg/ha): Urea 120 kg/ha en 3 aplicaciones cada 2 semanas.
- Fertilización con fósforo: fosfato monoamónico (600 kg/ha)

Estructura de cultivo:

- Alta densidad: 16 plantas/m² a 26 cm de distancia entre hileras
- Baja densidad: 3,7 plantas/m² a 52 cm de distancia entre hileras

Diseño experimental: bloques completos con 3 réplicas. El tamaño de cada parcela fue de 5 surcos x 10 metros.

Todas las observaciones de seguimiento del cultivo se realizaron sobre los 3 surcos centrales. Se midió altura de 10 plantas, fenología, rendimiento de materia verde y materia seca de planta entera y espiga.

Resultados

- **Estudio 1: estructura del cultivo (densidad de siembra y distancia entre hileras)**

En la distancia de siembra de 26 cm se observa variaciones en el rendimiento en función de la densidad, alcanzando un máximo en 15 plantas/m², destacando la curva tradicional de respuesta del cultivo a densidades variables donde en densidades bajas las estructuras de plantas no logran aprovechar los recursos disponibles. En densidades mayores a 15 plantas/m² el rendimiento disminuye por competencia entre plantas encontrando limitantes en los recursos disponibles.

En distancia de siembra a 52 cm se observa la misma tendencia en densidades bajas. El máximo rendimiento se obtuvo en 8 plantas/m². Cabe destacar en este punto que no se exploraron densidades mayores a 8 plantas/m² por limitaciones operativas.

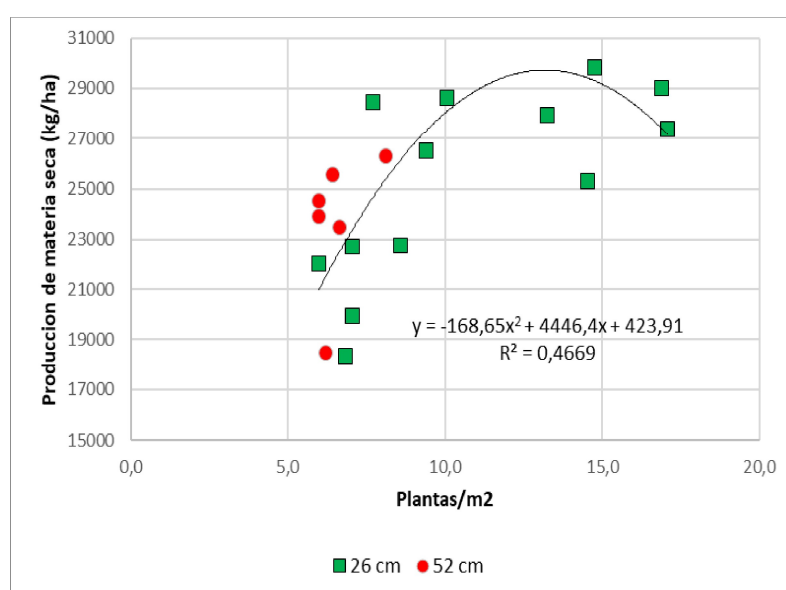


Figura 1: producción de materia seca total de maíz según densidades de siembra y distanciamientos entre hileras.

- **Estudio 2: fertilización con nitrógeno y con fósforo**

En todos los tratamientos evaluados, las parcelas con densidades de siembra de 26 cm se obtuvieron los mayores rendimientos. En ambas densidades de siembra, el tratamiento con nitrógeno marca la mayor respuesta al rendimiento de materia verde y materia seca, un 22 % en el distanciamiento de 52 cm y un 19 % en el distanciamiento de 26 cm, respecto al lote.

Tabla 1: Producción total de biomasa aérea verde y seca de maíz según fertilización complementaria con nitrógeno y con fósforo

DH	Tratamientos	MV (kg/ha)	MS (kg/ha)	MVR (lote)	MSR (lote)
52 cm					
	Nitrógeno	82429	26736	123	124
	Fósforo	51506	24392	77	113
	Control (lote)	66916	21579	100	100
	<i>p(x)</i>	<i>0,143</i>	<i>0,146</i>		
26 cm					
	Nitrógeno	90704	29620	120	114
	Fósforo	76735	28641	101	110
	Control (lote)	75634	25957	100	100
		<i>0,195</i>	<i>0,936</i>		

Comentarios finales

Para maximizar el rendimiento en estos sistemas bajo riego, es necesario conocer la brecha entre rendimiento potencial y real y qué opciones existen de acortar esa brecha diseñando estrategias de manejo, principalmente densidad de plantas, manejo del riego y fertilización con nitrógeno.

Los bajos rendimientos obtenidos en las menores densidades de cultivo podrían estar explicados a la insuficiente exploración y aprovechamiento de los recursos (agua, nutrientes, radiación) por parte de las plantas. En esta línea se prevén estudios tanto para profundizar sobre el estado nutricional de los cultivos como de ajustes en el manejo de las estrategias de aportes de elementos por fertilización.