



Rotaciones para el arroz: evaluación de maíces tardíos en surcos elevados

Ing. Agr. Leonardo Van Opstal; Ing. Agr. Jorge Ayala - INTA AER San Javier

El arroz es el principal cultivo del departamento San Javier. En Santa Fe la campaña 2019/20 rondó las 27.000 ha, pero viene disminuyendo desde la campaña 2011/12, en la que llegó al máximo de 47.000 ha. Según la Asociación de Técnicos Arroceros uno de los principales problemas que afronta la producción es la falta de rotación de cultivos. Por esto comenzamos a evaluar alternativas que sean rentables y que además traigan los beneficios agronómicos de una rotación. Se evaluaron diferentes híbridos de maíz en siembra tardía con un sistema novedoso en surcos elevados.

El monocultivo es uno de los principales factores que causa un impacto negativo, genera malezas resistentes, degradación del suelo y nuevas enfermedades, como el entorchamiento del arroz y determina menores rindes o mayores costos en detrimento de la rentabilidad.

La Asociación de Técnicos Arroceros de Santa Fe, junto a sus instituciones miembros - INTA AER San Javier; Ministerio de la Producción, Secretaría de la Producción de la Municipalidad de San Javier - ven con preocupación el alto porcentaje de monocultivo en el sector arrocero. Por este motivo, surgió la

necesidad de realizar diferentes ensayos adaptativos que permitan encontrar rotaciones de cultivos adecuadas para los suelos de la costa santafesina (departamentos Garay y San Javier, principalmente).

En esta ocasión se evaluaron diferentes híbridos de maíz en siembra tardía con un sistema novedoso en surcos elevados. En campañas sucesivas se evaluarán otros cultivos que puedan cumplir los objetivos propuestos.

El principal objetivo es determinar el comportamiento, manejo y rendimientos de diferentes cultivos en suelos con baja capacidad de drenaje, en rotacio-

nes con arroz. Específicamente se busca comparar los rendimientos de diferentes híbridos de maíz en suelos arroceros e implementar y evaluar el sistema de siembra sobre surcos elevados.

DISEÑO EXPERIMENTAL

Este ensayo comparativo de rendimiento constó de 9 tratamientos, cada uno de los cuales correspondió a un híbrido de maíz comercial. Cada tratamiento se sembró a 70 cm de distancia entre surcos elevados en macroparcelas de 27 metros de ancho por 200 metros de largo. La cosecha se realizó en cuatro estaciones de muestreos de 10 m² cada una al azar por cada tratamiento.

El lugar del ensayo fue el Campo Experimental (30°29'58.84"S; 59°55'52.23"O) de la Asociación de Técnicos Arroceros de la provincia de Santa Fe.

El trabajo se desarrolló durante la campaña 19/20 en condiciones normales. Se destaca la importancia de contar con una estación meteorológica total en el sitio de ensayo. En la Tabla 1 se muestran datos meteorológicos relevantes obtenidos por la estación.

MATERIALES Y MÉTODO

El trabajo comenzó con la preparación del suelo mediante rastra de discos, rastra de dientes y rolo pre-

vio a la siembra, la cual se realizó el 10/02/2020. Se utilizó sembradora Tanzi Special 3, con kit de dosificadores Geronci Junior a 70 cm de distanciamiento entre surcos. La densidad de semillas implantadas fue de 52 mil semillas por hectárea con fertilización de base dividida en la línea y en el entre surco de 90 kg/ha de fosfato diamónico (DAP). Luego en V6 (escala fenológica usada Ritchie y Hanway, 1982) se re-fertilizó con 145 kg/ha de urea en bandas incorporadas con carpador. El lote fue tratado dos veces con insecticida, la primera en V4 (mezcla comercial de Abamectina 0,18% - Lufenurón 1,5% - Bifentrín 1,8%) dosis de 1 lt/ha de acuerdo a marbete en mezcla con herbicidas para el control de malezas y la segunda aplicación en V9-V10 (Bifentrín 10%) dosis de 200 cc/ha según marbete, esta última en mezcla con fungicida (mezcla comercial de Azoxistrobina 20gr + Cyproconazole 8gr) en dosis de 400 cc/ha. Luego, el 31/03/2020 al inicio de la etapa reproductiva (R1-R2) se registró incidencia y severidad de tizón del maíz (*Exserohilum turcicum*), también incidencia de cogollero (*Spodoptera fugiperda*).

La cosecha comenzó el 15/07/2020. Se tomaron aleatoriamente dentro de cada macroparcela 4 sitios de muestreos y se cosecharon 10 m². De cada sitio se tomó: cantidad de plantas logradas y cantidad de espigas logradas. Luego se trilló con una trilladora estática, se pesó, se tomó humedad y se corrigió su peso a humedad comercial (13,5%H).

Tabla 1: Registros meteorológicos promedios por mes según estación Colonia California.

Fecha	Temperatura Promedio mensual [°C]	Nivel de Lluvia [mm]	Radiación Solar promedio diaria [w/m ²]
mar-20	24,1	110,8	375,1
abr-20	18,4	55,8	364,1
may-20	14,6	65	296,1
jun-20	13,2	91,8	234,1
jul-20	10,6	7,4	256,9

<http://www.centrales2.bolsacer.org.ar/>



RESULTADOS

En la Tabla 2 se presentan los rendimientos de los distintos híbridos de maíz evaluados, donde se les realizó el análisis de la varianza (ANOVA) y las medias se compararon con el test de LSD Fisher al 15% de probabilidad.

Tabla 2: Rendimiento de Tratamientos y ANOVA.

Variable	N	R ²	R ² Aj	CV
Rendimiento SECO	34	0,75	0,67	11,26

Test:LSD Fisher Alfa=0,15 DMS=820,26170								
Error: 567998,9367 gl: 25								
Hibrido	Medias	n	E.E.					
AX7784	8.499,50	4	376,83	A				
SYN139	7.680,50	4	376,83		B			
NS7818	7.336,25	4	376,83		B			
SYN 897	7.050	4	376,83		B	C		
KMB4480	6.534	4	376,83			C	D	
KMB19-659021	6.375	4	376,83			C	D	
KM4580	5.958,67	3	435,12				D	
NEXT 22.6	5.916	3	435,12				D	
KM4020	4.511	4	376,83					E

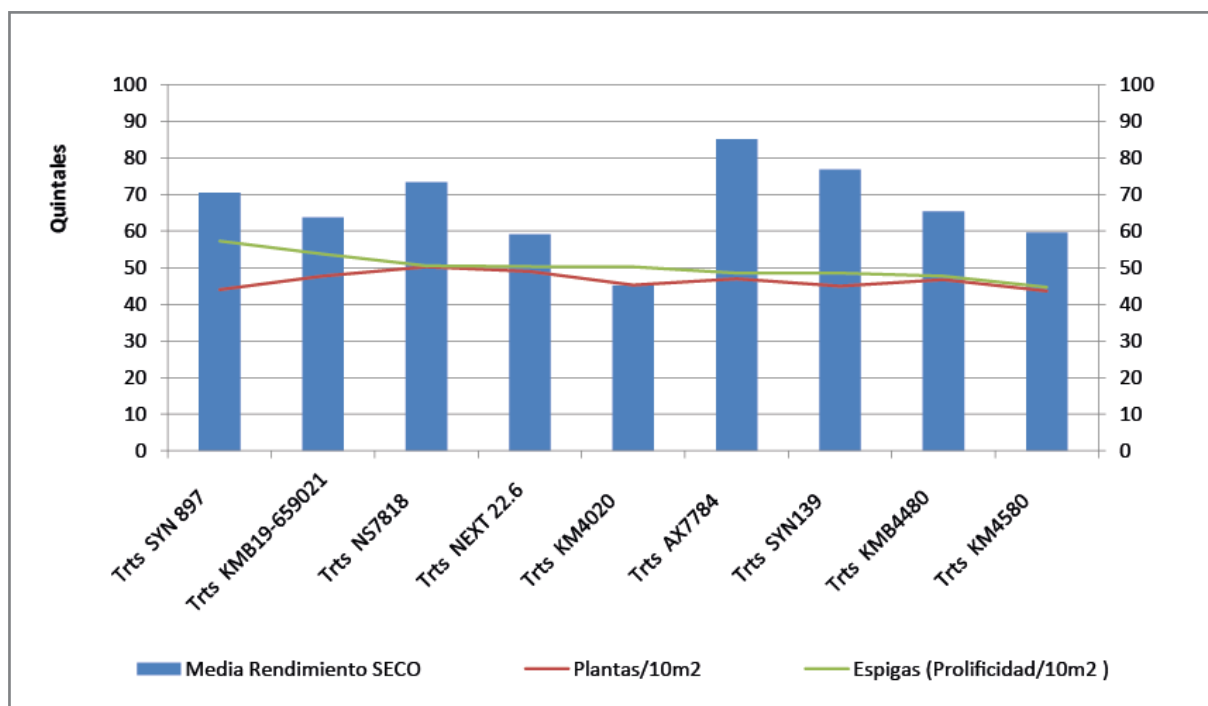


Gráfico 1: Rendimiento vs. Plantas logradas y prolificidad.

Con respecto al Gráfico 2 se destaca la importancia de la información que brinda la evaluación a campo sobre una de las principales enfermedades de los maíces

tardíos, como es el tizón del maíz. Así también permite observar y registrar el comportamiento de los diferentes eventos genéticos sobre el control de lepidópteros.

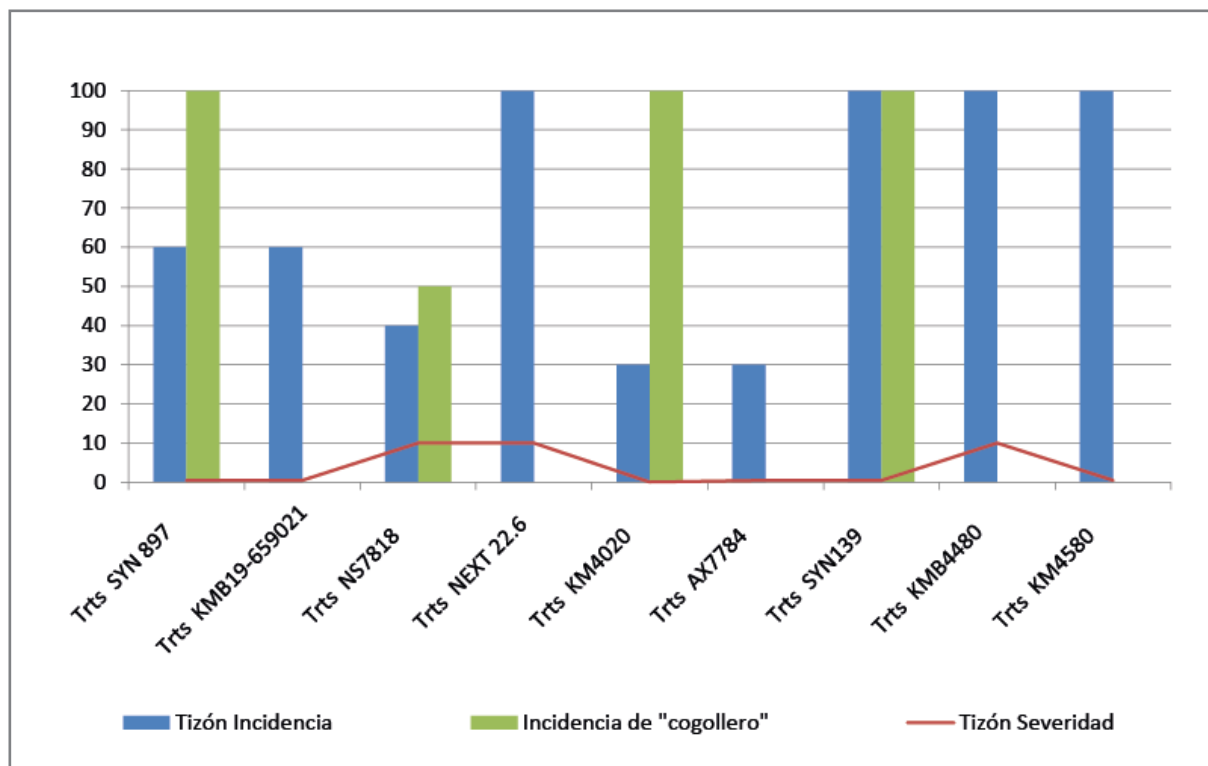


Gráfico 2. Evaluación de Tizón de la Hoja y "cogollero"

DISCUSIÓN

Como podemos observar la media de implantación lograda fue de 46 mil pl/ha. y la de prolificidad, 50 mil espigas/ha. Hubo algunos híbridos con mayor tendencia a dar una segunda espiga y podemos observar también que no necesariamente los que dieron una segunda espiga obtuvieron rendimientos por encima del resto. Otro aspecto que evaluamos fue el impacto de la susceptibilidad a "cogollero" y notamos que con el manejo realizado no fue una limitante para el rendimiento. Sin embargo, notamos que algunas tecnologías transgénicas de control de lepidópteros, se encuentran "quebradas" frente a la presión de dichas plagas.

En la presente campaña hubo buenas condiciones cli-

máticas para el cultivo de maíz tardío. Se demuestra que existen materiales probados con muy buena capacidad de adaptación a nuestro ambiente evaluado que pueden, sin lugar a dudas, formar parte de un sistema de rotación con el cultivo de arroz.

Por otro lado, el concepto de surco elevado está pensado para favorecer el drenaje además de posibilitar el riego por surcos. En esta campaña no fue necesario el aporte de riego, por lo que sólo fueron utilizados para drenar.

En nuestro primer año de ensayos nos sentimos satisfechos con los resultados obtenidos y esperamos incrementar la información disponible con el transcurrir de los años.