

Evaluación de cultivares y líneas experimentales de soja en el área de INTA AER Crespo. (Ciclo agrícola 2021/22)

Santos D.¹, Kahl M.², Behr E.²

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA)
Estación Experimental Agropecuaria Paraná

¹Depto. Producción

²Agencia de Extensión Rural Crespo

El trabajo resume la experiencia realizada como producto de la interacción del área de extensión e investigación de la EEA INTA Paraná, atendiendo la demanda de semilleros y productores en búsqueda de información local sobre el comportamiento de algunos cultivares de soja disponibles en el mercado con manejo de productor. Se determinaron diferencias de rendimiento y analizando el conjunto de datos se pudo ordenar los cultivares según rendimiento.

En Entre Ríos, la superficie sembrada de soja en 2020/21, un año afectado por el fenómeno de “La Niña”, fue de 1 112 620 ha, con un rendimiento promedio de 1810 kg ha⁻¹ (BOLSACER, 2022).

El objetivo del trabajo fue evaluar el comportamiento de una serie de cultivares y líneas experimentales de soja de los grupos de madurez V y VI en un lote de producción para generar información local en apoyo a la toma de decisiones del productor, fortaleciendo los vínculos con diferentes actores del territorio.

¿Cómo se realizó el trabajo?

Se sembró el día 16/12/21 en un lote de producción sobre un rastrojo de avena cosechada para semilla (2700 kg ha⁻¹). El lote se ubicó en el ejido de Seguí, departamento Paraná (31°58'25.0"S, 60°03'52.3"W) (Figura 1).

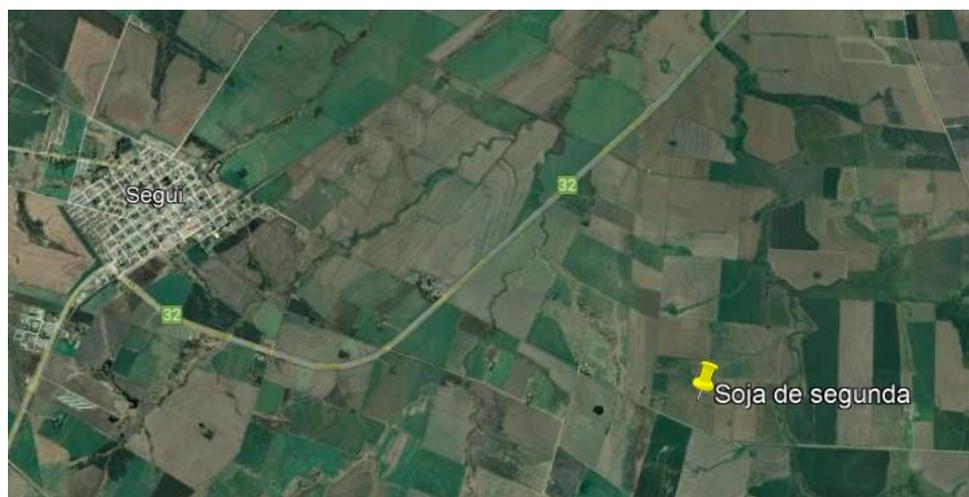


Figura 1. Ubicación del sitio de ensayo, cultivares de soja, 2021/22.

El suelo presentó buena fertilidad química (Tabla 2), y la humedad al momento de siembra era adecuada. Para la siembra se trabajó con una sembradora John Deere Max emerge plus de 18 surcos a 0,525 cm. El tren de siembra estaba configurado con una cuchilla raviolera, doble disco plantador, tubo de bajada de semilla curvo y ruedas tapadoras con banda de rodadura de goma. La densidad de siembra fue de 30 semillas m⁻¹, a 4 cm de profundidad y la velocidad de siembra 6 km h⁻¹.

Tabla 2. Datos de análisis de suelos.

	MO (%)	PH	P Bray (ppm)	Nitratos (ppm)
Sitio de ensayo	4,06	6,77	57,5	25,7

Fuente: Laboratorio de Suelos de la FCA UNER.

La semilla se trató previamente en galpón con hormigonera, utilizando fungicidas azoxistrobin 6 %, carboxin 20 %, metiltiofanato 10 %, metalaxil 1,33 %, coadyuvantes (no especificados en marbete) con una dosis de 250 cm³ cada 100 kg e inoculante (*Bradyrhizobium japonicum*).

Se sembraron macroparcelas de 9 surcos de ancho por 250 m de largo, siguiendo un arreglo en franjas apareadas, utilizando el cultivar DM 60i62 IPRO como testigo (T) de manera de intercalar, cada dos franjas correspondientes a cultivares evaluados, una franja de cultivar testigo. Dicha variedad es una de las de más alto rendimiento en ensayos RECSO regionales; su madurez, además, se ubica en el punto central entre GM 5 y 6. Las sucesivas franjas del testigo se denominaron T1, T2... Tn, de acuerdo al orden en que fue sembrado.

Luego de la madurez comercial se cortaron 3 muestras de plantas al ras del piso en cada franja; cada muestra constó de 2 m lineales en 2 surcos (2,1 m²); las muestras se trillaron en forma estacionaria. Se evaluó peso total, peso de mil granos y humedad de grano, con el fin de corregir tanto el peso total como el peso de mil al valor de humedad de recibo de 13,5 %.

Resultados

1. Condiciones climáticas

La información meteorológica, se obtuvo a partir de datos del Observatorio Agrometeorológico del INTA EEA Paraná. Durante el ciclo agrícola hubo condiciones climáticas extremas para los cultivos de verano. Tanto la temperatura (Figura 2), como la evapotranspiración potencial, escalaron fuertemente desde el 14 de diciembre hasta el 14 de enero. Se registró un periodo de estrés calórico, con máximas extremas entre el 19 y 31 de diciembre de 2021, y máximas y mínimas extremas entre el 11 y el 16 de enero de 2022, junto a la falta de lluvias adecuadas. Este escenario climático tuvo lugar durante la primera mitad del ciclo agrícola en INTA EEA Paraná, así como en localidades cercanas.

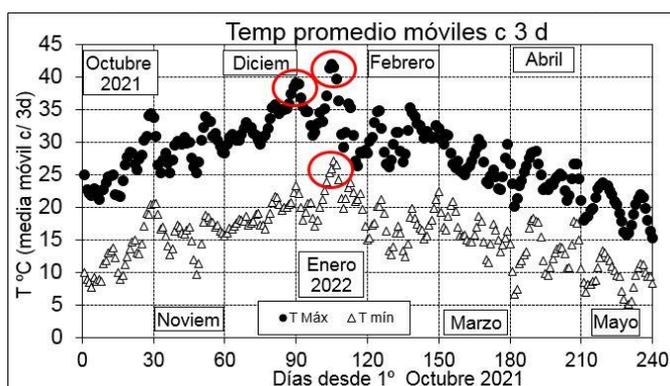


Figura 2. Temperaturas máximas y mínimas del ciclo agrícola 2021/22 en el INTA EEA Paraná. Medias móviles calculados cada tres días (en círculos rojos, los momentos de estrés térmico).

La acumulación mensual de lluvias se presenta en la Tabla 3. Recién en la segunda quincena de enero se produjeron algunas lluvias, que contribuyeron a la recuperación de los niveles hídricos del perfil. Si bien luego, en la primera quincena de febrero, las lluvias fueron claramente inferiores, la evapotranspiración potencial tampoco fue tan elevada; tanto en la última semana de febrero, como todo marzo, volvieron las lluvias y tendió a regularizarse.

De manera que, en general, se observó un cambio en las condiciones ambientales del ciclo agrícola sojero en nuestra región a mediados de enero de 2022. Inicialmente hubo una restricción en el crecimiento y la fijación de vainas de los materiales de siembra temprana y/o precoces, así como en la implantación de soja de segunda. Luego de aquel momento, las condiciones fueron mucho más favorables, tanto para el crecimiento como para el desarrollo.

Tabla 3. Lluvias durante el ciclo del cultivo (acumulado mensual, mm). Ciclo agrícola 2021/22. Datos del establecimiento

2021			2022			
Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr
42	88	25	151	46	221	22

2. Plantas logradas

A continuación, se presentan los promedios de plantas logradas a los 30 días de la siembra de 3 muestreos por tratamiento (Tabla 4). No se encontraron grandes diferencias entre cultivares, el número de plantas fue adecuado y no limitó el rendimiento.

Tabla 4. Plantas logradas (pl m⁻²) a los 30 días de la siembra.

Cultivar/Línea Exp	Semillero	Plantas logradas (pl m ⁻²)
T1		36
DM 60 x21 IPRO STS	Syngenta	32
Sy 69 x22 IPRO STS	Syngenta	42
T2		39
ACA 5825 IPRO	ACA	34
CZ 5907	BASF	45
T3		28
Aca 5785	ACA	44
DM 62 R 63	Don Mario	43
T4		40
NS 6248	Nidera	47
59 MS 01	LDC	36
T5		36
DM 60 i 62	Don Mario	46
Exp ID 189	Bioceres	46
T6		40
NS 6212 IPRO	Nidera	40
Bioceres 6,5 IPRO	Bioceres	41
T7		36
Sy 51 x 22 IPRO	Syngenta	42
53 MS 01	LDC	36
T8		34
Exp 6,0 STS	Bioceres	31
Promedio		39

3. Rendimiento

Los datos de rendimiento, peso y número de granos de cada cultivar se compararon con el promedio de las franjas testigo contiguas de manera de obtener los valores relativos. Estos, y los valores absolutos, se presentan en la Tabla 5.

Tabla 5. Rendimiento, número y peso de mil granos, tanto en términos absolutos como relativos al testigo ⁽¹⁾.

Cultivar	Semillero	Rend. (kg ha ⁻¹)	Rend. relativo (%)	PMG (g)	PMG relativo (%)	N° granos m ⁻²	N° granos m ⁻² (%)
T1		3173,5		171,2		1854,0	
Sy 60x21 IPRO STS	Syngenta	2601,3	77,5	173,0	100,3	1501,7	77
Sy 69 x22 IPRO STS	Syngenta	2914,6	97,5	157,7	91,4	1848,0	95
T2		3541,2		173,8		2038,0	
NS 5825 IPRO	Nidera	2808,0	86,9	137,9	80,0	2036,7	109
CZ 5907	BASF	3091,7	95,7	156,5	90,8	1975,3	105
T3		2921,2		171,0		1707,5	
ACA 5785	ACA	2346,2	77,7	162,3	96,0	1445,5	81
DM 62R63	GDM	2568,1	85,1	169,7	100,3	1512,8	85
T4		3114,7		167,3		1859,6	
NS 6248	Nidera	2915,8	87,9	161,5	97,3	1803,5	90
59MS01	LDC	2988,7	90,1	140,7	84,8	2124,4	
T5		3517,1		164,7		2136,3	
DM 60 i 62	GDM	3248,4	95,1	169,9	101,3	1913,8	94
Exp ID 189	Bioceres	2825,4	82,7	155,2	92,6	1819,4	89
T6		3312,0		170,5		1943,0	
NS 6212 IPRO	Nidera	3096,9	94,9	177,8	106,5	1741,6	89
Bioceres 6,5 IPRO	Bioceres	2786,5	85,4	161,2	96,6	1729,7	88
T7		3213,9		163,4		1966,8	
Sy 51 x 22 IPRO	Syngenta	2609,5	85,7	168,8	100,7	1546,6	85
53 MS 01	LDC	2349,8	77,2	186,6	111,3	1260,4	69
T8		2876,5		171,8		1672,8	
Exp 6,0 STS	Bioceres	2510,3	87,3	173,0	100,7	1451,7	87
Promedio		2927,5		166,5		1777,8	

⁽¹⁾ Se destacan en **negrita** los valores máximos obtenidos para cada variable.

Consideraciones finales

Tal como se expresó, hubo dos etapas en el ciclo agrícola sojero en la región: la primera fuertemente restrictiva; la segunda etapa, más favorable. De manera que los cultivares de ciclo medio a largo, pudieron sortear los problemas iniciales y “ubicar” su desarrollo reproductivo en la segunda etapa.

Lo anterior se refleja en los tres materiales con mayor rendimiento: en términos absolutos DM 60i62 IPRO, NS 6212 IPRO y CZ 5907; en términos relativos, Sy 69x22 IPRO STS, CZ 5907 y DM 60i62. Con excepción de CZ 5907, de GM 5,9, los otros cultivares pertenecen al GM VI. Por su parte, el resto de los

cultivares del GM V mostraron un desempeño inferior, ubicándose en la sección inferior del ranking de rendimiento, tanto en términos absolutos, como relativos.

La consideración de los rendimientos de las macroparcelas contiguas, al calcular los rendimientos relativos, es causa de cierta diferencia de orden de mérito respecto a rendimiento absoluto.

Ajustar la fenología de los cultivares a elegir a través de la elección del grupo de madurez adecuado permitirá sortear ambientes de déficit hídrico, especialmente en situaciones como la experimentada, con pronóstico cumplido, del fenómeno de La Niña.

Agradecimientos

Los autores agradecen a las empresas que brindaron sus materiales y al establecimiento San Sebastian de Angel Coli por su tiempo y colaboración para llevar adelante el ensayo.

Para seguir leyendo...

BOLSACER. 2022. Informe superficie sembrada con soja - Campaña 2020/21. Informes SIBER. Bolsa de Cereales de Entre Ríos. <https://www.bolsacer.org.ar/Fuentes/siberd.php?Id=1273> [Verificación: julio 2022].

Para mayor información: santos.diego@inta.gob.ar