

Informes Técnicos Desarrollo Rural

ISSN: 2796-910X

URL: inta.gob.ar/documentos/informes-tecnicos-desarrollo-rural/inta-pergamino

Responsable: María Eugenia Sticconi

Editor: César Mariano Baldoni

Estación Experimental Agropecuaria Pergamino

Ruta 32 KM 4,5 (6700) Pergamino

Buenos Aires, Argentina

+54 02477 43-9076

Comportamiento de variedades de soja de distintos grupos de madurez durante las campañas 2020 y 2021 en Pla

Autor: David Melión (INTA Bragado)

Instituto Nacional de
Tecnología Agropecuaria
Argentina



En el cultivo de soja, la selección de la variedad a utilizar, es una de las prácticas de manejo que definen la estructura del cultivo que, en un determinado ambiente, le permitirá explorar recursos para lograr un rendimiento alcanzable. Esta interacción exige la adecuada caracterización del ambiente de manera previa y un acertado conocimiento de las variedades disponibles a utilizar en el mismo. Cada campaña se ve caracterizada por la ocurrencia y la distribución de las precipitaciones.

Es bueno tener en cuenta que productores y técnicos cuentan con información sobre el comportamiento de cada lote con los cultivares utilizados en diferentes campañas, que reflejan y describen el sistema de características ambientales locales. El análisis de esta información es relevante para orientar la elección de grupo de madurez (GM) o la incorporación de nuevos cultivares (teniendo en cuenta longitud del ciclo, hábito de crecimiento, potencial de rendimiento, comportamiento a vuelco, enfermedades y plagas, etc.) y las prácticas de manejo asociadas.

Para conocer mejor, y generar información validada, el INTA, en convenio de vinculación y asistencia técnica con la Asociación de Semilleros Argentinos (ASA) evalúan anualmente los cultivares comerciales de soja. Para ello, se conducen ensayos experimentales divididos GM en 13 sub-regiones de diferentes zonas del país. En los mismos se evalúa el rendimiento en grano, las características agronómicas, el comportamiento sanitario y la calidad industrial de una gran cantidad de cultivares comerciales disponibles, para elaborar recomendaciones sobre elección y manejo basadas en la productividad, la estabilidad y adaptabilidad de las variedades en cada sub-región de cultivo.

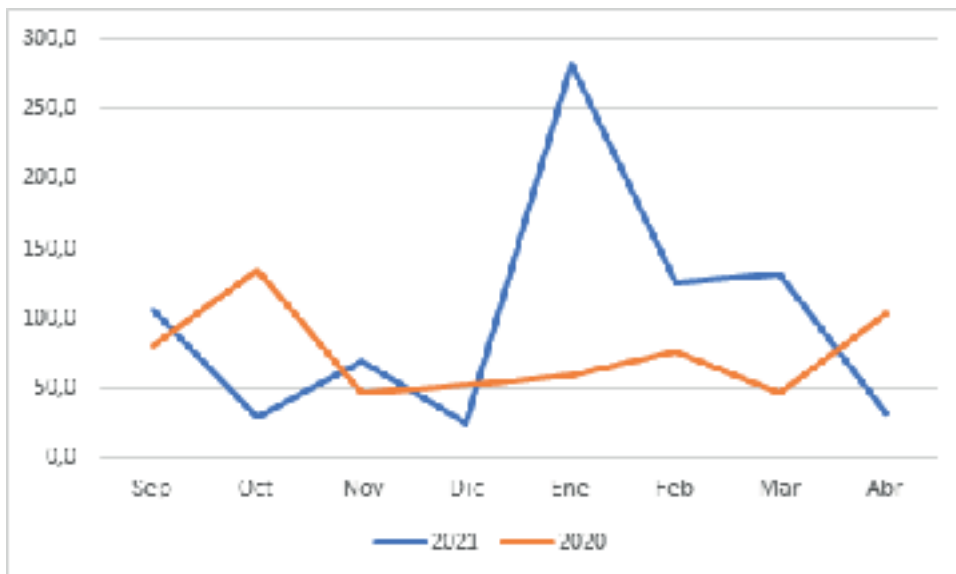
Dentro del plan de siembra que incluye 65 localidades, este artículo se referencia en los ensayos de Red Nacional de Evaluación de Cultivares de Soja (RECSO) llevados a cabo en Plá (Alberti), conducidos por la Agencia de Extensión Rural Bragado del INTA. Fueron realizados en lotes del Criadero Klein, empresa que además colabora prestando la maquinaria y pone a disposición personal y los insumos requeridos para la correcta conducción de los ensayos.

En todos los casos, los ensayos se sembraron en microparcels bajo un diseño en bloques completos al azar y con 3 repeticiones. La fecha de siembra fue 2 de noviembre para la campaña 2020 y 3 de noviembre para la 2021. La tecnología empleada para la protección de los cultivos fue la que normalmente utilizan productores zonales, priorizando no tener mermas de rinde por plagas, enfermedades y competencia de malezas. La fertilización se realiza en función de los análisis de suelo de cada lote. La cosecha se realizó de manera mecánica, con determinación del peso parcelario y de la humedad del grano en el mismo momento de la cosecha. Para la determinación de rendimientos se corrigieron

los valores a 13,5% de humedad.

Las campañas estuvieron caracterizadas por la distribución de lluvias. En 2021 las precipitaciones se dieron en su mayoría a partir de mediados de enero concentrándose durante el periodo enero 2022 – abril 2022 donde se registraron el 70% de las precipitaciones del periodo septiembre 2021 – abril 2022. En 2020, a pesar de haber llovido menos en relación a la campaña 2021 (601 mm y 803 mm, respectivamente) la distribución de precipitaciones fue más favorable (aproximadamente el 50% para el mismo período). Esto, en general, determinó para la campaña 2021 menor desarrollo vegetativo, resultando en plantas de menor porte, sobre todo en los ensayos de GM más bajos.

GRÁFICO 1. Precipitaciones (en milímetros) recibidas durante el ciclo de cultivo en cada campaña.



Los materiales incluidos en este informe corresponden a GM III, IV cortos y IV largos, siendo variedades de estos últimos dos GM los que predominan en los planteos productivos de la región.

En este trabajo nos focalizamos en el dato de rendimiento obtenido de las variedades en cada campaña, pero aclarando la necesidad de considerar al momento de la selección del genotipo, priorizada la elección del GM y la variedad por sus características agronómicas más importantes, sigue en importancia tener en cuenta la sanidad y la tecnología aplicada a la misma. Esto último es determinante en ambientes con limitaciones de distinta índole.

TABLA 1. Variedades participantes y rendimientos obtenidos (kg/ha) en los ensayos de GM IIIc en las distintas campañas.

Variedades	Rendimiento (kg/ha)	
	2020	2021
ACA 3535 GR	5293	3951
BIOCERES 3,41	5860	3340
CZ 3621 STS	5274	3584
DM 3312	5245	3752
NS 3220 STS	5081	3087
ACA 3737 GRTS	4888	4398
NS 3821 STS	5060	5238
Promedio	5243	3097

Dada la interacción que se da entre las distintas variedades y los ambientes que exploraron en las campañas tenidas en cuenta, amerita un análisis adicional, que permita describir mejor cada situación. En este sentido, existen numerosas metodologías para analizar la información proveniente de ensayos multiambientales, donde todos tienen como objetivo presentar la matriz de datos de la interacción genotipo y el ambiente de forma simple y representativa. Para el presente trabajo, se utilizó la metodología propuesta por Shukla, que permite identificar de manera sencilla en un gráfico qué variedades tuvieron un rendimiento superior a la media obtenida en sus ensayos y en base al índice que surge de una prueba estadística, conocer su estabilidad. El mismo se realizó sobre los cultivares que participaron de los ensayos en ambas campañas.

Para su interpretación, las variedades que se encuentran por encima de la línea verde paralela al eje de Ft son variedades que tuvieron rendimientos por encima del promedio de la red. La línea vertical, paralela al eje del rendimiento divide las variedades "estables" de las que más interactúan con el ambiente. Entonces, las mejores variedades serían aquellas que se encuentran en el cuadrante superior izquierdo y a su vez, con el rendimiento promedio más alto posible. Esto estaría indicando que son variedades de alto potencial de rendimiento y que éste rendimiento no se ve afectado por cambiar de ambiente.

TABLA 2. Variedades participantes y rendimientos obtenidos (kg/ha) en los ensayos de GM IVc en las distintas campañas.

Variedades	Rendimiento (kg/ha)	
	2020	2021
41MS01 STS	4774	4731
ACA 4221 GR	4791	4424
BIO 4.12	5348	4619
CZ 4021 STS	5676	4981
DM 40R16 STS	5214	4229
DM 40R21 STS	6143	4610
Promedio	5324	4599

TABLA 3. Variedades participantes y rendimientos obtenidos (kg/ha) en los ensayos de GM IVL en las distintas campañas.

Variedades	Rendimiento (kg/ha)	
	2020	2021
41MS01 STS	4683	4136
47MS01 STS	4922	4236
4X5 SYN RR	5443	3979
BIOCERES 4.51	5441	4669
BIOCERES 4.91	5945	4614
CZ 4721 STS	5667	3855
DM 46R18 STS	6014	5305
DM 49R19 STS	5169	3960
ID 15-163	4993	4752
ID 16-279	5660	4400
LG 4735 STS	5462	4921
Promedio	5400	4439

GRÁFICO 2. Gráfico de Shukla para las campañas 2020 y 2021, de las variedades del GM III.

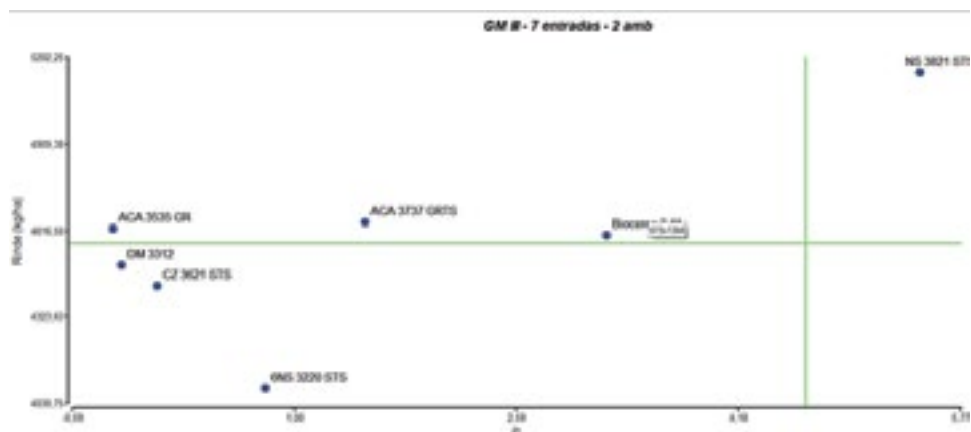
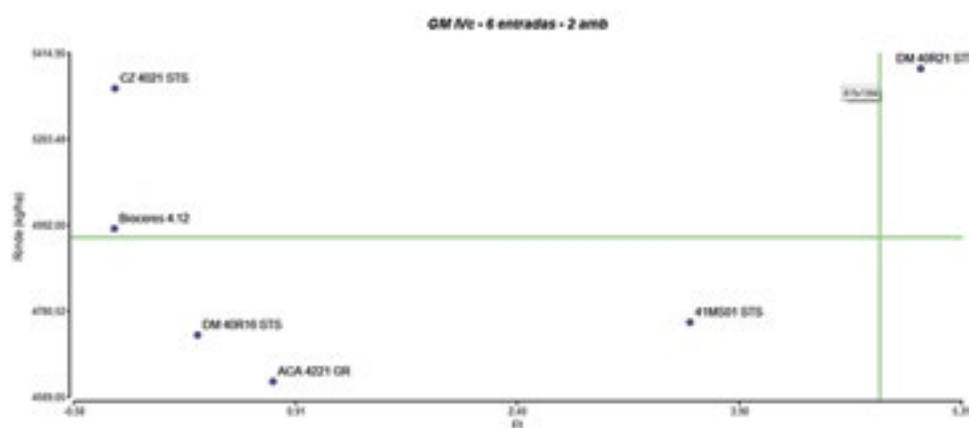


GRÁFICO 3. Gráfico de Shukla para las campañas 2020 y 2021, de las variedades del GM IVc.

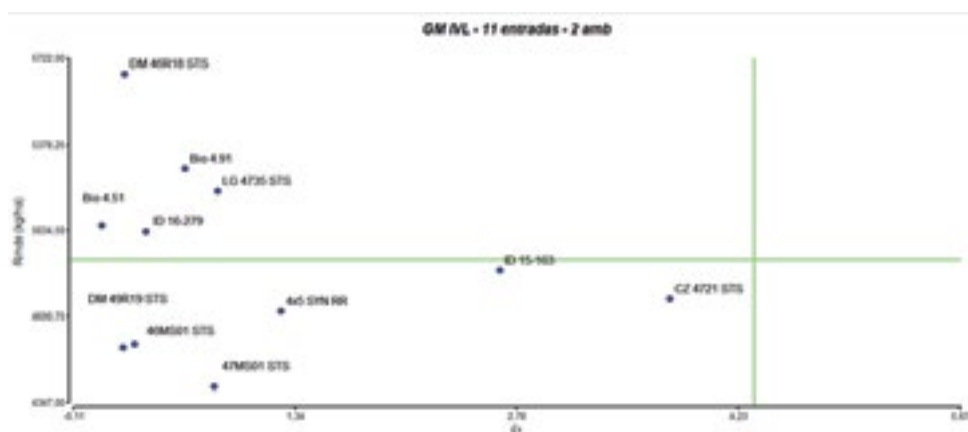


En el gráfico de Shukla perteneciente al GM III se destacan 3 variedades con rendimientos por encima de la media del ensayo y mostrando adecuada estabilidad en las distintas campañas. En cuanto al GM IVc este número se reduce a 2 variedades de las cuales CZ 4021 STS se destaca en cuanto al rendimiento alcanzado. Normalmente estos GM necesitan de ajustes en las prácticas de manejo que le permitan compensar ante la falta de recursos y durante la campaña 2021 se vieron perjudicados (aunque esto no significa que no obtuvieron rendimientos muy aceptables) por la condición climática. Su encuadre en una planificación debería priorizar fechas de siembras adecuadas, distanciamiento entre hileras estrechos y ambientes con buena disponibilidad de recursos.

FOTOGRAFÍA 1. Vista de los ensayos del sitio Plá, conducido por INTA Bragado.



GRÁFICO 4. Gráfico de Shukla para las campañas 2020 y 2021, de las variedades del GM IVL.



En el gráfico de Shukla perteneciente al GM IVL puede verse como el conjunto de variedades se agrupan en el cuadrante de mayor estabilidad, dejando en claro, que las variedades de este GM son las que mejor se adaptan a las distintas condiciones agroclimáticas en distintas campañas. De todas las variedades, DM 46R18 STS es la que mayor rendimiento alcanzó con un alto grado de estabilidad entre ambientes.

Bajo las condiciones que se dieron en los ensayos, en general, los mayores rendimientos fueron alcanzados por las variedades participantes de los ensayos de GM IVL en ambas campañas, pero es de resaltar los altos rendimientos de las variedades de GM III en la campaña 2020, quizás relacionado con una distribución de lluvias que les permitió tener mayor oportunidad de desarrollo vegetativo en relación a las condiciones que se dieron durante 2021. Esto da indicios de la necesidad de tener en cuenta, al momento de elegir estas variedades, la oferta de recursos que el ambiente puede ofrecer para su mejor comportamiento.

Se resalta la importancia en el diseño de estrategias de producción, integrar los conocimientos previos de historia del lote, calidad ambiental con el conocimiento de las variedades, en cuanto a su potencial, estabilidad y características agronómicas.

Desde INTA Bragado, agradecemos a Criadero Klein y su equipo de trabajo, por su colaboración para llevar adelante estas experiencias.

CONTACTO

David MELIÓN (Agencia Extensión Rural Bragado)

✉ melion.david@inta.gob.ar

📍 Pellegrini 1685, Bragado, Buenos Aires

🌐 inta.gob.ar/bragado

📘 intabragado