



Foto: INIA

Área de multiplicación de semillas. Unidad de Semilla INIA La Estanzuela, marzo de 2021.

PROGRAMA DE MEJORAMIENTO GENÉTICO DE SOJA: variedad de Soja No-GM SJC13625

Ing. Agr. MSc. Sergio Ceretta¹, Téc. Agr. Mauricio Sastre¹,
Téc. Agr. Mauro Montaña¹, Asist. Inv. Beatriz Castro²,
Ing. Agr. MSc. Carlos Rossi³, Lic. Biol. PhD. Silvina
Stewart⁴, Q. F. PhD. Daniel Vázquez⁵, Ing. Agr. MSc.
Florencia Maranges³

¹Programa de Mejoramiento Genético de Soja

²Asistente de Investigación

³Gerencia de Innovación y Comunicación

⁴Fitopatología

⁵Coordinador Agroalimentos

Este artículo pone el foco en una nueva variedad de soja, no genéticamente modificada, recientemente liberada al mercado. Con este material, INIA pone a disposición una alternativa para la producción de grano destinada a satisfacer la demanda del mercado de especialidades de soja.

El Programa de Mejoramiento Genético de Soja de INIA (PMGS) ha liberado comercialmente una variedad de soja No-GM (no genéticamente modificada). Esta variedad se orienta a la producción de grano de soja para satisfacer la demanda del mercado de especialidades de soja. El grano es diferenciado por su característica No-GM para ser utilizado en la cadena de producción de alimentos libres de transgénicos. El mercado

de especialidades permite al productor capturar bonificaciones o premios en el precio del grano (*Non GMO soybean market*, 2022). Este premio en el precio del grano suele ser suficiente para superar incrementos de costos asociados a procesos de control en la cadena de producción, necesarios para garantizar la ausencia de contaminación con transgénicos (Knudson, 2022), mejorando así la rentabilidad del productor.

A nivel nacional, la experiencia acumulada en el proceso de desarrollo de la variedad, producción de semilla básica y multiplicación de semilla a nivel comercial por parte de las empresas licenciatarias, permite demostrar que es perfectamente posible producir grano No-GM libre de contaminación con transgénicos.

La experiencia nacional demuestra que es posible producir grano No-GM libre de contaminación con transgénicos.

| Nombre Comercial | Año de liberación | Grupo de Madurez | Licenciatarios |
|------------------|-------------------|------------------|------------------------|
| SJC13625 | 2021 | 6 medio | AROFUTURO/ COPAGRAN |

SJC13625 es una variedad de soja No-GM de alto potencial de rendimiento y mayor contenido de proteína en el grano en relación a las variedades mayormente sembradas en el país. Resulta de un cruzamiento biparental realizado en 2011, a partir de 2018 fue evaluada por INASE (Cuitiño *et al.*, 2019) y posteriormente integró la Red de Ensayos Comparativos de Rendimiento de líneas Elite del PMGS.

Su ciclo de crecimiento –grupo de madurez 6 medio–, hábito de crecimiento indeterminado, excelente resistencia al vuelco y buena tolerancia a las principales enfermedades presentes en el área de siembra de Uruguay, le confieren una gran adaptación al rango de ambientes de producción de Uruguay.

Considerando la información disponible a través la Red de Ensayos Elite del PMGS-INIA para las últimas tres zafras (cosechas 2023, 2022 y 2021), es posible caracterizar el comportamiento de la variedad en un amplio rango de ambientes de crecimiento (10 ambientes). Estos ambientes de crecimiento abarcan diferentes años, dos fechas de siembra (primera década de noviembre y diciembre) y dos localidades (INIA La Estanzuela-Colonia, Young-Río Negro).

En la Figura 1 se presenta un resumen de los rendimientos observados en comparación con dos variedades testigo. Dentro de las cajas se ubica el 50 % de los rendimientos observados, la X representa la media de rendimiento y las líneas fuera de la caja indican donde se ubicó el 25 % superior y el 25 % inferior de los rendimientos. SJC13625 presenta un rendimiento similar al testigo de mayor rendimiento y superior al testigo de menor rendimiento.

En la Figura 2 se presenta el análisis de estabilidad de los rendimientos. En el eje horizontal se grafica el índice ambiental (expresado como rendimiento de grano promedio de cada ensayo) y en el eje vertical el rendimiento particular de cada variedad en cada ambiente. SJC13625 (línea entera azul) tuvo un excelente desempeño en todo el rango de ambientes, superando claramente a uno de los testigos, mientras que no se diferenció del testigo de mayor rendimiento. Esto confirma su alto potencial de rinde y su estabilidad en diferentes ambientes de crecimiento. Se destaca su capacidad de respuesta al incremento de la calidad productiva del ambiente, alcanzando un rendimiento máximo de 5.811 kg/ha en la serie de datos analizada.

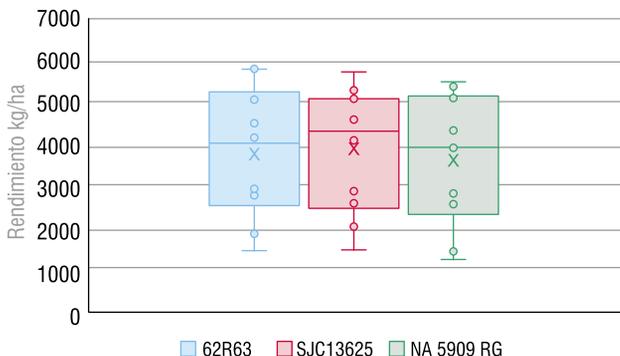


Figura 1 - Resumen de rendimiento en grano para la Variedad de Soja SJC13625. Últimos tres años de información: cosechas 2023, 2022 y 2021.

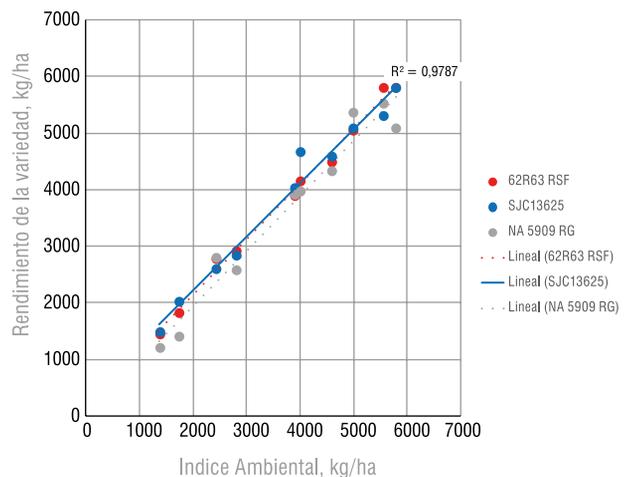


Figura 2 - Análisis de estabilidad del rendimiento para la variedad SJC13625 en comparación con dos variedades testigo. Últimos tres años de información: cosechas 2023, 2022 y 2021.

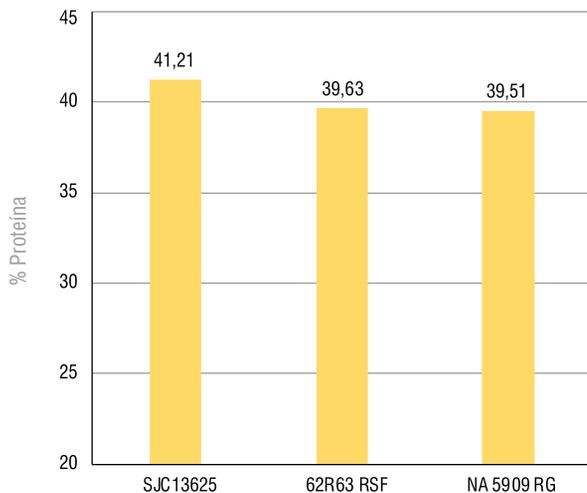


Figura 3 - Contenido de proteína (%) en el grano, media estimada para los últimos tres años de información: cosechas 2023, 2022 y 2021.

Si bien es un material de amplia adaptación y excelente desempeño en todo el rango de fechas de siembra y localidades estudiado, en función de su grupo de madurez, es muy adecuada para iniciar el período de siembra desde fines de octubre hasta el 10 de noviembre.

En el Cuadro 1 se presenta un resumen de las principales características agronómicas de la variedad. En el mercado de grano de soja No-GM, el mayor contenido de proteína del grano es frecuentemente un factor de preferencia.

En este sentido, el contenido de proteína del grano de la variedad SJC13625, en la serie de datos analizados, fue estadísticamente superior al observado para los cultivares testigo. En promedio, el contenido de proteína en el grano fue del 41,2 % mientras que los testigos presentaron valores de 39,6 y 39,5 % (Figura 3).

REFERENCIAS

Cuitiño M.J., M.Vera, X. Morales, V. Cardozo. 2019. Resultados. In Resultados experimentales de la evaluación nacional de soja. INASE. http://www.inia.org.uy/convenio_inase_inia/Evaluacion_CV/Ano2018/PubSojaPeriodo2018.pdf

Non-GMO Soybean Market. March 2022. <https://www.marketdataforecast.com/market-reports/non-gmo-soybean-market>

Knudson, B.2022.The Market Potential for IP and NonGMO Soybeans. Michigan Soybean Committee.

https://www.michigansoybean.org/uploads/1/3/7/2/137244386/final_market_potential_for_ip_soy__knudson_.pdf

ASPECTOS DESTACADOS

- Producción de grano No-GM para el mercado de especialidades de soja.
- Alto potencial de rendimiento, comparable al observado en variedades comerciales genéticamente modificadas.
- Grupo de madurez 6 medio, hábito de crecimiento indeterminado, resistente a vuelco.
- Alta adaptación y estabilidad del rendimiento.
- Mayor contenido de proteína en el grano en comparación con los cultivares comerciales testigo.
- Muy buen comportamiento sanitario.

Cuadro 1 - Principales características agronómicas, rendimiento por zonas y comportamiento sanitario.

| Característica | SJC13625 | 62R63 RSF | NA 5909 RG |
|---|---------------|---------------|---------------|
| Altura de planta (cm) | 91 (61-121) | 90 (46-126) | 89 (51-146) |
| Días desde emergencia a floración (R1) | 66 (57-89) | 64 (53-89) | 63 (49-88) |
| Días desde emergencia a madurez (R7) | 143 (128-159) | 139 (117-159) | 137 (116-157) |
| Rendimiento por zona (% de la media de testigos) | | | |
| Sur (La Estanzuela) | 101 | 100 | 92 |
| Norte (Young) | 100 | 100 | 101 |
| Rendimiento por fecha de siembra (% de la media de testigos) | | | |
| Noviembre | 101 | 100 | 94 |
| Diciembre | 100 | 100 | 94 |
| Comportamiento sanitario | | | |
| Cancro de tallo (<i>D. phaseolorum</i> var. <i>Caulivora</i>) | I | I-S | |
| Fitoftora (<i>Phytophthora sojae</i>) | | | |
| PS 11 (raza + frecuente) | I | .. | |
| PS 09 (raza 25) | R | .. | |