

T13 - EFECTO DE EPOCAS DE SIEMBRA Y GRUPOS DE MADUREZ DE SOJA SOBRE VARIABLES DE CRECIMIENTO Y DESARROLLO EN LA REGION PAMPEANA NORTE

FH Fuentes*, B Masiero, LA Salines y L Kovalevski
INTA Marcos Juárez - Ruta 12, km 2 - (2580) Marcos Juárez - Pcia. de Córdoba-
Argentina - T.E. (03472)425001 - e-mail: ffuentes@mjuarez.inta.gov.ar

Palabras claves: Soja - *Glycine max* (L.) Cerril - grupo de madurez - cultivar - fecha de siembra - crecimiento - desarrollo.

INTRODUCCIÓN

En la Región Pampeana Norte ubicada entre los 30° y 36° de latitud sur se concentra la mayor producción de soja de la Argentina y en ella se cultivan principalmente cultivares de los grupos de madurez (GM) III al VII.

El manejo de cultivares de soja requiere de una adecuada caracterización del ambiente de producción, ya que éste define el crecimiento del cultivo y determina cuáles son los GM más adaptados y su manejo para obtener la mayor productividad (Baigorri, 2002).

Desde hace varios años muchas investigaciones han sido realizadas tendientes a conocer el comportamiento del cultivo a través de variables de crecimiento y desarrollo en las distintas áreas de cultivo (Baigorri, 2002; De Battista et al, 2005 y Peltzer et al, 2005).

Al respecto el Proyecto del INTA "Potencialidad productiva y calidad industrial del cultivo de soja en función del ambiente y del manejo" coordinado desde la EEA INTA Marcos Juárez, aborda esta temática con la finalidad de generar tecnologías que contribuyan a optimizar la producción de soja en la Argentina.

El objetivo que se plantea en este trabajo es conocer el potencial productivo y la respuesta de variables de crecimiento y desarrollo para los distintos GM ante modificaciones en la época de siembra en la Región Pampeana Norte.

La correcta combinación del GM con la fecha de siembra constituye el aspecto fundamental a considerar en la planificación del cultivo de soja.

MATERIALES Y MÉTODOS

Cultivares comerciales de soja que representan distintos GM, desde el GM II al VIII, fueron evaluados en ensayos experimentales a campo para registrar variables de crecimiento y desarrollo del cultivo en diferentes fechas de siembra (desde Septiembre a Febrero).

Las evaluaciones fueron realizadas en Localidades de la Región Pampeana Norte (II), utilizando un diseño en parcelas divididas con 3 repeticiones en cada fecha de siembra.

Las parcelas utilizadas fueron de 4 surcos, 6 metros de largo y con un espacio entre surcos de 0,52 metros.

Los ensayos fueron cultivados en las siguientes localidades y años: Capilla de los Remedios (3 años, 02/03, 03/04 y 04/05), Manfredi (4 años, 01/02, 02/03, 03/04 y 04/05), Villa Mercedes (4 años, 00/01, 01/02, 02/03 y 04/05), Rafaela (4 años, 00/01, 01/02, 02/03 y 03/04), Marcos Juárez (5 años, 00/01, 01/02, 02/03, 03/04 y 04/05), Rosario (1 año, 03/04), Oliveros (3 años, 02/03, 03/04 y 04/05), Gral. Pico (2 años, 00/01 y 04/05), Bellocq (1 año, 04/05), Valdes (1 año, 01/02), Concepción del Uruguay (3 años, 02/03, 03/04 y 04/05) y Paraná (1 año, 04/05).

Las fechas de siembra fueron agrupadas mensualmente para el análisis de las variables (Mes). Las variables dependientes fueron el rendimiento en grano expresado en kilogramos por hectárea (kg/ha), el ciclo a inicio de floración (R1) expresado como número de días desde siembra a R1, el ciclo a madurez fisiológica (R7) expresado como número de días desde siembra a R7, altura de planta en madurez comercial (R8) expresada en centímetros (cm) y el peso de 1000 semillas expresado en gramos (grs).

Se realizaron análisis de variancia conjunto para cada variable, considerando como fuente de variación Ensayo, GM, Mes, y la interacción GM por Mes, se realizaron además pruebas de comparaciones múltiples LSD al nivel de probabilidad del 5 % con el fin de detectar diferencias en las combinaciones GM por Mes.

RESULTADOS

El análisis de variancia conjunto para la variable rendimiento arrojó un rendimiento medio de 3180 kg/ha, todas las fuentes de variación estudiadas presentaron diferencias altamente significativas.

En el Grafico 1 se observan los rendimientos promedios de cada GM según el mes de siembra. En el mismo se observa que el rendimiento máximo se registra para el GM IV con 3709 kg/ha en el mes de Octubre, mientras que el menor rendimiento estuvo dado por el GM II en el mes de Enero con 1827 kg/ha. La mayoría de los GM mostraron su mayor rendimiento en el mes de Octubre, salvo el GM II (3410 kg/ha) que lo registró en el mes de Noviembre.

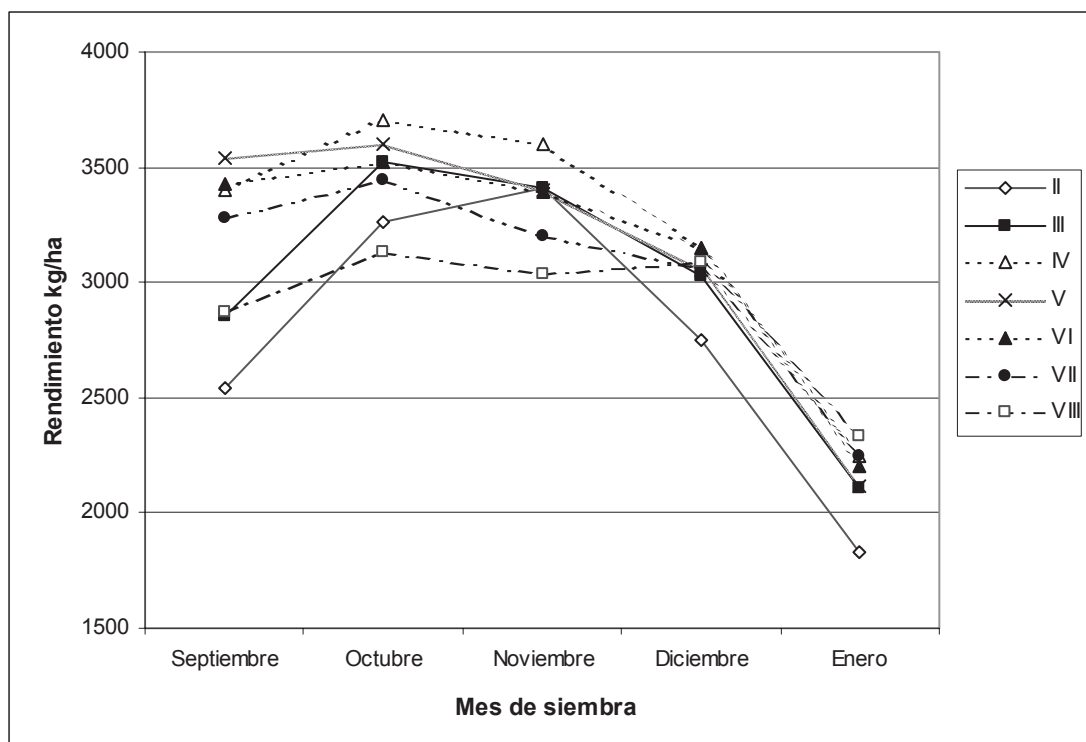


Gráfico 1: Rendimientos según GM y mes de siembra

El análisis de variancia conjunto para la variable Días a R1 arrojó un valor medio de 53 días, todas las fuentes de variación estudiadas presentaron diferencias altamente significativas.

En el Grafico 2 se observa que el GM VIII tuvo el mayor valor de 81 Días a R1 para el mes de Octubre, siendo el menor valor para el GM II con 36 días a R1 en el mes de Enero. La mayor diferencia de días a R1 entre GM se observa en el mes de Noviembre, reduciéndose para las fechas más atrasadas y mas adelantadas.

El análisis de variancia conjunto para la variable días a R7 arrojó un valor medio de 124 días, todas las fuentes de variación estudiadas presentaron diferencias altamente significativas.

En el Grafico 3 se observa que el GM VIII tuvo el mayor valor de ciclo a R7 (190 días) para el mes de Septiembre, mientras que el menor valor estuvo dado por el GM II (91 días) en el mes de Enero. La mayor variación de ciclo a R7 entre GM se observa para el mes de Septiembre, registrándose la menor variación entre GM en el mes de Enero.

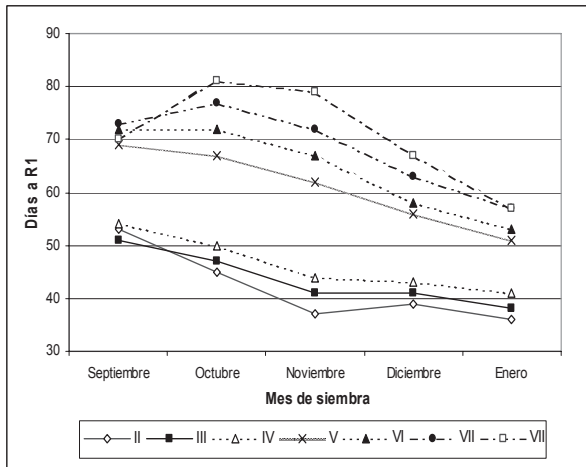


Gráfico 2. Días desde Siembra a R1 según mes de siembra.

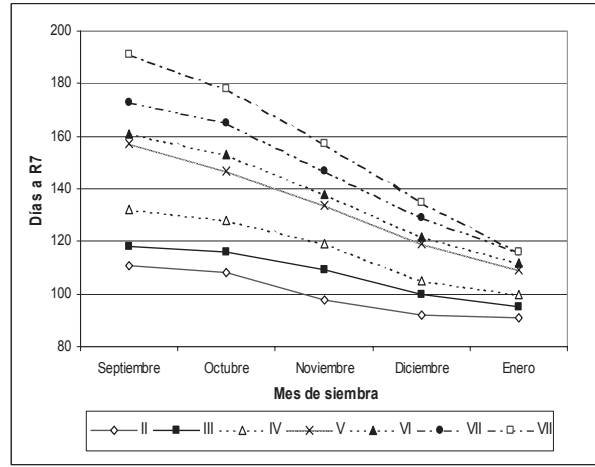


Gráfico 3. Días desde Siembra a R7 GM y según GM y mes de siembra.

El análisis de variancia conjunto para la variable altura de planta en R8 arrojó un valor medio de 78 cm, todas las fuentes de variación estudiadas presentaron diferencias altamente significativas, excepto la interacción GM por Mes, indicando que existe un paralelismo del comportamiento de los GM a través del tiempo.

En el Grafico 4 se observa que el máximo valor de altura en R8 es 109 cm que estuvo dado por el GM VIII en Noviembre, mientras que el valor mínimo de 31 cm estuvo dado por el GM II en Enero. Los valores máximos de altura en R8 estuvieron dados en el mes de Noviembre para todos los GM.

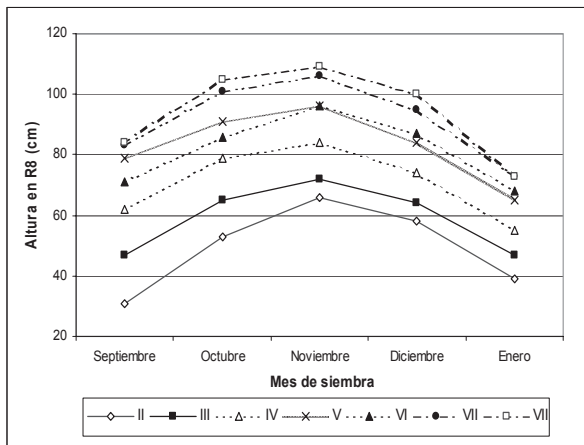


Gráfico 4. Altura de planta en R8 según GM y mes de siembra

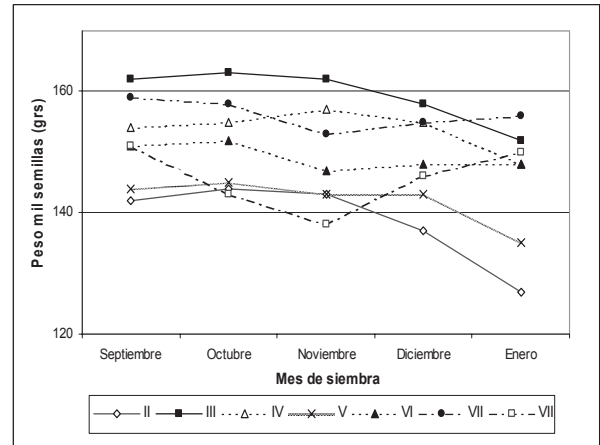


Gráfico 5. Peso de 1000 semillas según GM y mes de siembra

El análisis de variancia conjunto para la variable Peso de 1000 semillas arrojó un valor medio de 148 gramos, sólo ensayos y GM presentaron diferencias significativas, sin efecto del Mes y su interacción con GM.

En el Grafico 5 se observa que los valores más altos para la variable Peso de 1000 semillas estuvieron dados por el GM III en Octubre (163 grs.) y en Septiembre y Noviembre (162 grs.), siendo el menor valor para esta variable de 127 grs. para el GM II en Enero.

Cabe agregar que estos resultados representan una tendencia del comportamiento promedio de los grupos de madurez de soja para las variables de crecimiento y desarrollo analizadas en una extensa región de cultivo como es la Región Pampeana Norte Argentina.

Entre las principales características ambientales de esta región, se observan la diversidad de condiciones edáficas y la frecuente variabilidad climática entre años. A su

vez, debido al amplio rango latitudinal que ocupa la región, es común observar diferencias en el comportamiento para un mismo grupo de madurez como respuesta al fotoperíodo y termoperíodo.

Más aún, en lo que se refiere a factores climáticos, la temperatura y las precipitaciones introducen un componente de variabilidad entre años sobre la expresión de las variables de crecimiento y desarrollo en el cultivo. Teniendo en cuenta esto último, es muy probable encontrar diferencias en el comportamiento de los GM a nivel de un ensayo individual para una determinada localidad y entre diferentes años.

CONCLUSIONES

- Todos los GM presentaron el máximo rendimiento en el mes de Octubre, salvo el GM II que registró el mayor rendimiento en Noviembre. Se observa una tendencia a disminuir el rendimiento con el atraso del mes de siembra, la que se acentúa a partir del mes de Noviembre.
- El ciclo a R1 presenta la mayor variación entre GM para el mes de Noviembre, con una tendencia a reducirse al adelantar o atrasar la siembra a partir de Octubre
- El ciclo a R7 presenta la mayor variación entre GM y el mayor valor para cada GM en el mes de Septiembre, siendo la tendencia a disminuir con el atraso de la fecha de siembra.
- Todos los GM muestran la mayor altura a R8 en el mes de Noviembre, la cual disminuye tanto con el adelanto como con el atraso del mes de siembra.
- El Peso de 1000 semillas no muestra un patrón definido al variar el mes de siembra, registrando el GM III los valores más altos en los meses de Septiembre, Octubre y Noviembre.

AGRADECIMIENTOS

A todos los participantes y conductores de ensayos de soja del Proyecto INTA: "Potencial productivo y calidad industrial del cultivo de soja en función del ambiente y del manejo", ya que a través de su trabajo también permitieron concretar la presentación de éste.

BIBLIOGRAFÍA

- Baigorri, H. E. J. Agosto de 2002. Manejo del cultivo de la soja en la Argentina. Actualizaciones INTA, SAGPyA. INTA EEA Marcos Juárez.
- De Battista, J. J., Arias, N., Rodríguez, H. Y Hegglin, J. P. Septiembre de 2005. Comportamiento de cultivares de soja en distintas fechas de siembra en el este de Entre Ríos. Actualización Técnica Soja, Serie Extensión N° 34. Ediciones. INTA EEA Paraná.
- Peltzer, H. F. Septiembre de 2005. Variabilidad interanual en el crecimiento y desarrollo de genotipos de soja en distintas fechas de siembra. Actualización Técnica Soja, Serie Extensión N° 34. Ediciones. INTA EEA Paraná