

Experimentación del cultivo de soja de 1ra y de 2da en la Región Litoral Sur de CREA. Campaña 2009 -2010

Guillermo Bernaudo^{ab} y Fernando García Frugoni^{bc}

^a CREA La Paz, ^b Estudio Bernaudo & García Frugoni, ^c Coordinador CREA Litoral Sur

Mesa de asesores de Litoral Sur



INTRODUCCIÓN

El cultivo de soja de 1ra, en la Región Litoral Sur de CREA participa con más del 40 % de la superficie agrícola de los planteos de producción. Además, la soja de 2da, aporta otro 15 %, llegando a tener más de la mitad de la superficie de cultivos anuales con soja en producción.

Es por ello, que el ajuste de la forma de aplicar las tecnologías disponibles y la participación en la generación de conocimiento adaptado a la región en general y las subregiones en particular, se hace determinante para la sustentabilidad de las empresas.

Si bien hemos estado ensayando este cultivo por más de ocho campañas cada año surgen nuevas preguntas que definen futuras líneas de investigación. Asimismo, la elevada heterogeneidad de ambientes y de clima que tenemos en la provincia, no fue llevando a experimentación de soja cada vez más específica y con más detalle intra sitio.

En la campaña 2009 – 2010, el diseño de los ensayos se diseñó con la idea de responder las siguientes preguntas:

- ¿Cómo es el comportamiento de los distintos grupos de madurez a medida que nos movemos en la fecha de siembra tanto en soja de 1ra como en soja de 2da?

- ¿Cuáles son las mejores combinaciones de grupos de madurez y fecha de siembra que nos permitan disponer de una amplia ventana de siembra, elevar los pisos de rendimiento y aprovechar las buenas condiciones cuando ocurran?

- ¿Qué combinación de grupo de madurez y fecha de siembra me permiten aprovechar las buenas condiciones de balance hídrico de primavera y/o de fin de verano?

- ¿Qué estrategia de posicionamiento del periodo crítico del cultivo se adapta mejor a cada ambiente?

- ¿Qué interacción genotipo – ambiente explica mejor este comportamiento en los dos cultivos?

La conducción de ensayos en diferentes ambientes de la provincia y el análisis de los resultados de los mismos y de los datos que surgen de los lotes comerciales contribuyen a generar herramientas y diseñar estrategias para el manejo de los diferentes aspectos de los cultivos de soja de 1ra y de 2da.

Estos factores (grupo de madurez y fecha de siembra) se analizan en esta red de ensayos como parte del plan de trabajo de investigación de la Región Litoral Sur de CREA – hoy formada por 15 grupos CREA distribuidos en forma homogénea en la provincia-.

MATERIALES Y MÉTODOS

i. Descripción de los sitios

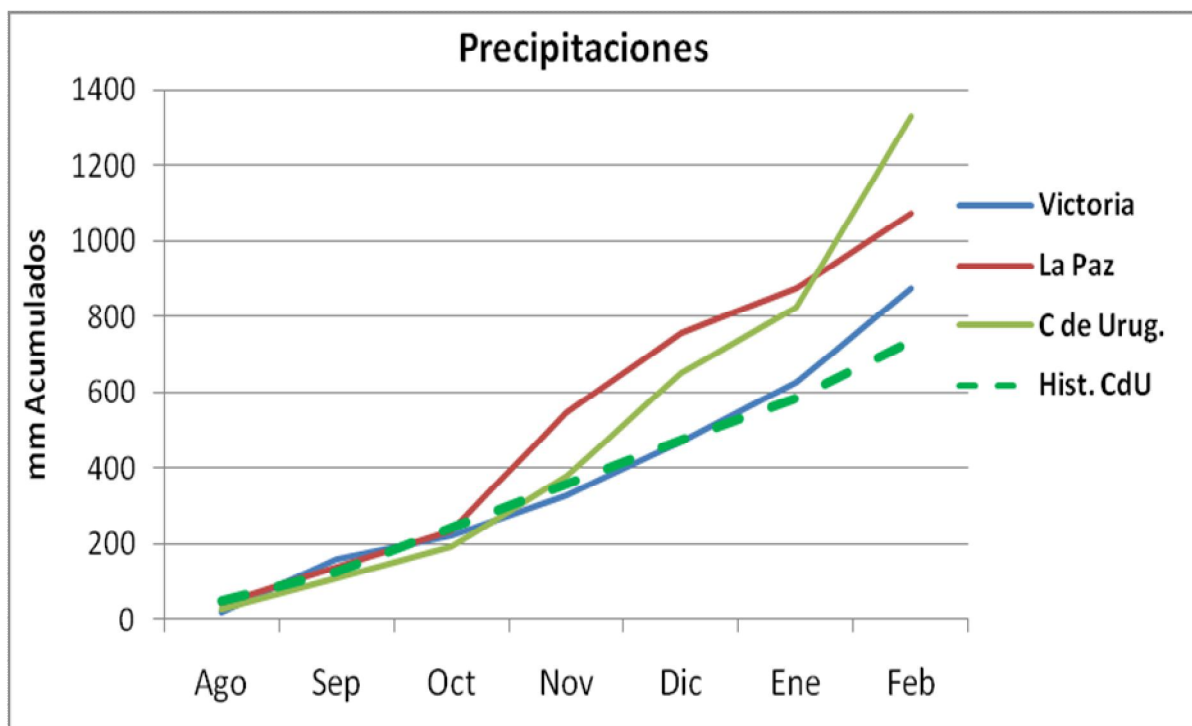
Se sembraron ensayos en tres localidades definidas previamente por ser representativas de los principales modelos de producción de en Entre Ríos. Los tres establecimientos seleccionados para este fin fueron:

- Victoria (Ea. San Francisco) _____ S 32°27'16,9" WO 60°10'40,37"
- La Paz (Ea. El Trochi) _____ S 30°25'29,9" WO 59°13'23,3"
- Concepción del Uruguay (Ea. Centella) _____ S 32°43' 41,6" WO 58°26' 52,2"

ii. Descripción climática

Las precipitaciones acumuladas en las tres localidades en la campaña 2009 – 2010 fueron las siguientes:

Grafico 1: Precipitación acumulada (mm) desde agosto de 2009 hasta fin de febrero de 2010.

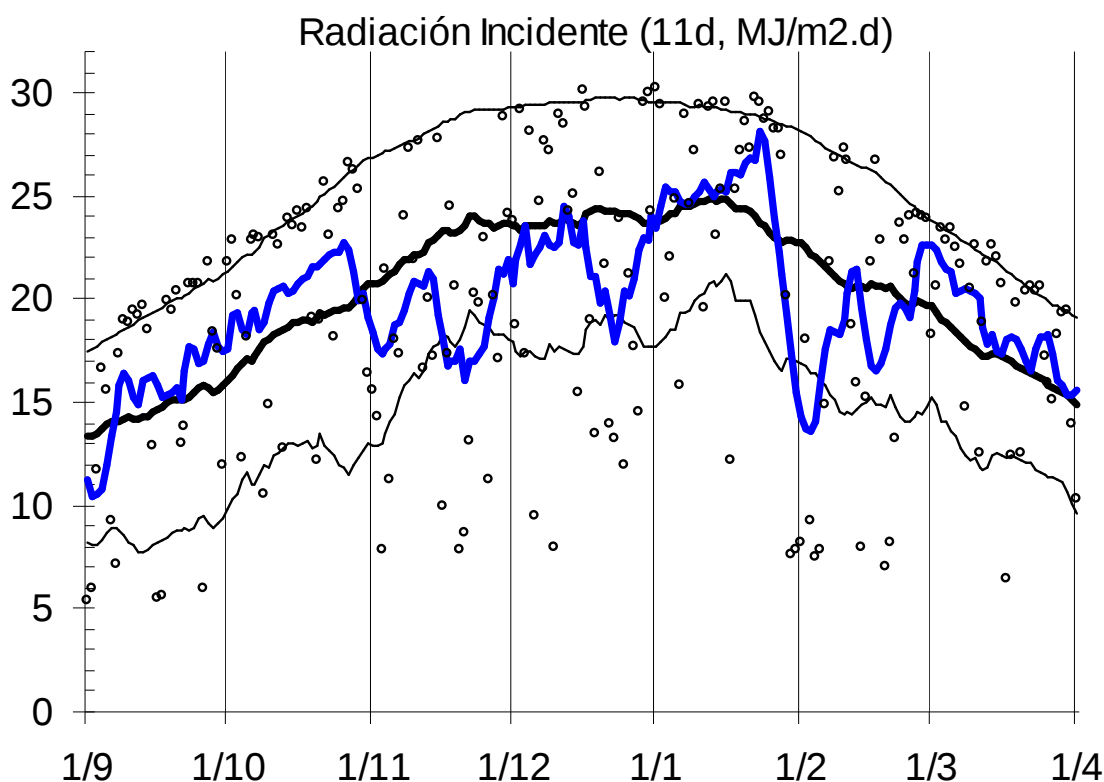


Como se observa en el grafico 1, a partir de octubre y noviembre, en La Paz y Concepción del Uruguay, las precipitaciones acumuladas estuvieron muy por encima de la media histórica [ara la zona. En Victoria, en cambio, las precipitaciones acumuladas fueron superiores a la media de Concepción del Uruguay aunque en menor magnitud que en los otros dos sitios.

En las tres localidades, las dificultades estuvieron asociadas a excesos de lluvia en el periodo de siembra. Sin embargo, una vez logrados los cultivos, la cantidad y distribución de lluvias permitió alcanzar rendimientos –tanto a nivel de lotes como de parcelas de ensayos- muy superiores a al promedio de nuestra zona.

La radiación resultó como se muestra en el gráfico 2.

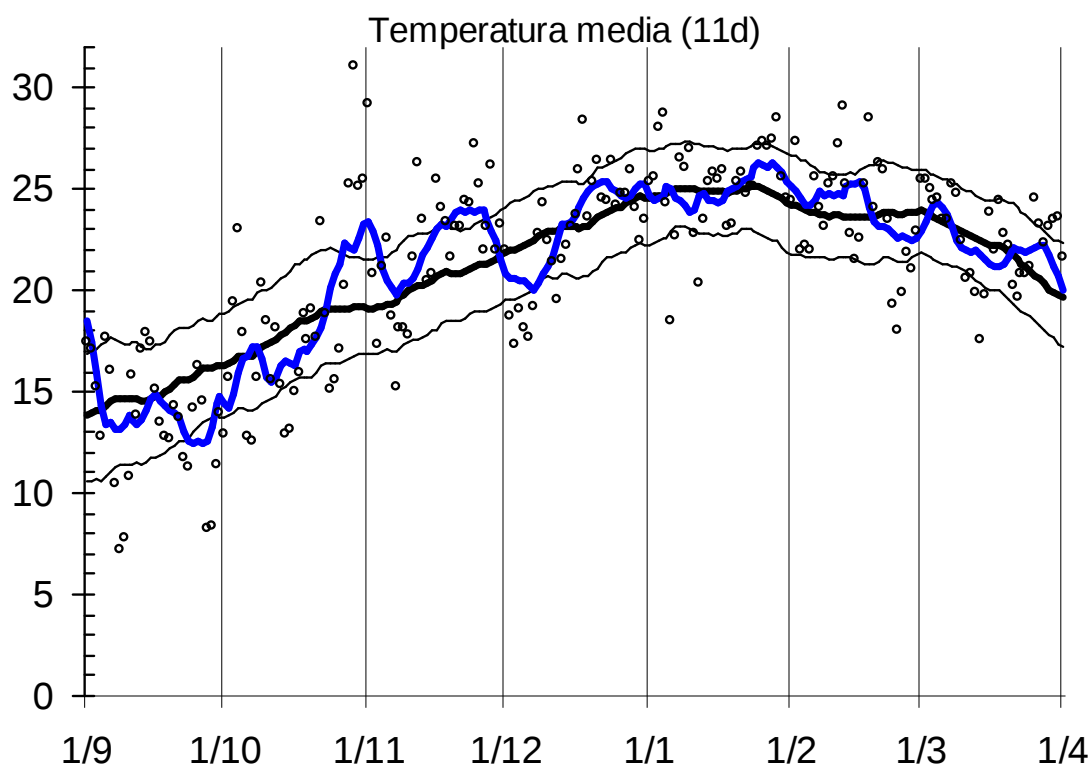
Grafico 2: Evolución de la radiación (puntos valores diarios años 2009 y 2010, curva azul media móvil cada 11 días. Curva negra gruesa mediana y curvas más finas percentil 20 y 80)



Para SE de la provincia de Entre Ríos, la radiación estuvo muy por encima de la mediana histórica durante la mayor parte de septiembre y octubre y por debajo de la mediana desde principio de diciembre a fin de enero (Grafico 2). Esta tendencia está claramente asociada a los días nublados y eventos de precipitación descriptos en el gráfico 1.

La temperatura media en el mismo periodo

Gráfico 3: Temperatura media móvil (Puntos valores diarios y curva azul media móvil cada 11 días. Curva negra gruesa mediana y curvas más finas percentil 20 y 80)



La temperatura media en la campaña 2009 – 2010 tuvo muestra variaciones importantes con respecto a la mediana en desde principio de septiembre y hasta mediados de enero. A partir de la segunda quincena de enero y hasta principio de abril, los valores de temperatura media se mantienen próximos a la mediana histórica (Gráfico 3).

iii. Descripción del ensayo

En cada localidad, teníamos prevista la siembra de soja de 1ra en tres momentos entre el 10 de octubre y el 30 de noviembre. Para soja de 2da el protocolo establecía dos fechas de siembra una inmediatamente luego de la cosecha de trigo y la siguiente 20 días más tarde. En cada siembra se harían tres repeticiones para poder analizar estadísticamente los resultados en forma independiente en cada localidad (tomando cada localidad en si misma y no como una repetición).

En soja de 1ra, las elevadas precipitaciones ocurridas a lo largo de toda la campaña en general y de los meses de noviembre y diciembre en particular, provocaron la pérdida por anegamiento de la primera fecha de siembra en CDU y la imposibilidad de sembrar la 2da fecha prevista en CDU y en La Paz. Solo en Victoria, las mejores condiciones ambientales (clima y suelo) junto a una elevada capacidad de respuesta por parte de los

responsables de sitio, permitieron tener las tres fechas de soja de 1ra sembradas y logradas.

En soja de 2da, la situación fue aun más complicada. Solo se pudo sembrar y lograr este cultivo en El Trochi, La Paz. La segunda fecha de siembre prevista (20 DDC) se sembró recién a comienzos de enero porque fue imposible entrar a sembrar a fin de diciembre.

En resumen, los sitios logrados y analizados en este informe son los siguientes.

Grafico 4: Resumen de las fechas de siembra de soja de 1ra y de 2da por localidad

Soja de 1ra			
	1ra de octubre	1ra de noviembre	2da de noviembre
Victoria	17/10/2009	02/11/2009	14/11/2009
Concepción del Uruguay			10/12/2009
La Paz	19/10/2009		10/12/2009

Soja de 2da		
	Post cosecha	20 DDC
Victoria		
Concepción del Uruguay		
La Paz	10/12/2009	04/01/2010

Las variedades sembradas fueron las siguientes:

- GM IV corto (solo en Victoria y CDU): Don Mario 4250
- GM IV intermedio y largo: Nidera 4613
- GM V i corto: Nidera 5009
- GM V i largo: Don Mario 5.8i
- GM VI: Nidera 6411

En cada sitio, al momento de cosecha se relevó:

- Peso de la muestra cosechada
- Humedad de cosecha
- Pérdidas de cosecha (garantizando que en ningún caso se superen los 80 kg/ha de pérdida)
- Peso de 1000 (se sacó una muestra que luego se mandó a analizar).
- A partir del rinde y peso de 1000 se estima el número de granos por metro cuadrado.

En todos los casos, la siembra se hizo en macroparcels de alrededor de 700 m² con tres repeticiones para poder evaluar estadísticamente cada sitio en forma independiente.

A la siembra se fertilizó con 60 kg/ha de fosfato monoamómico.

Las densidades medias logradas en los ensayos fueron las siguientes:

El Trochi, La Paz, Soja de 1ra

VARIEDAD	pl/ha	
	1°FS	2°FS
N 4613	395.604	412.088
NA 5009	390.110	382.784
DM 5,8i	346.154	329.670
N 6411	401.099	384.615

El Trochi, La Paz, Soja de 2da

VARIEDAD	pl/ha	
	1°FS	2°FS
N 4613	435.897	302.198
NA 5009	341.880	324.176
DM 5,8i	378.205	307.692
N 6411	429.487	302.198

Centella, Concepción del Uruguay

VARIEDAD	pl/ha
	1°FS
DM 4250	442.308
N 4613	394.231
NA 5009	451.923
DM 5,8i	394.231
N 6411	471.154

San Francisco, Victoria

VARIEDAD	pl/ha		
	1°FS	2°FS	3°FS
N 4250	230.769	278.846	259.615
N 4613	250.000	250.000	250.000
NA 5009	326.923	278.846	288.462
DM 5,8i	269.231	269.231	278.846
N 6411	250.000	250.000	269.231

iv. Ensayo de Rizobacter

En el marco del convenio CREA Litoral Sur – Rizobacter, evaluamos tres combinaciones de curasemillas e inoculantes de la empresa. Los resultados fueron analizados y publicados por la empresa. Esta evaluación se hizo en La Paz y Victoria.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

SOJA de 1RA

Las condiciones ambientales (temperatura, radiación y principalmente precipitaciones) en la campaña 2009 – 2010 fueron altamente favorables para la producción de soja de 1ra.

La soja de 2da, solo pudo aprovechar las buenas condiciones ambientales cuando fue posible sembrarla en tiempo y forma. A nivel de lotes comerciales, el promedio de rendimiento de soja de 2da se ubicó por debajo del promedio histórico para los CREAs de la zona en función de un importante atraso en la fecha de siembra, malos logros de plantas y anoxia prolongada en los primeros estadíos del cultivo.

De cualquier forma, creemos que este tipo de condiciones no hace más que confirmar la vigencia de la línea de estudio que plantea encontrar las mejores combinaciones de grupo de madurez y fecha de siembra.

Los resultados en rinde promedio –de las tres repeticiones- en los ensayos de la campaña 2009 – 2010 fueron los que se muestran en el gráfico 5.

Gráfico 5: Rendimiento promedio de soja de 1ra de cada fecha de siembra en las tres localidades.

	La Paz		Victoria			C del Uruguay	Total general
	Temprana	Tardía	Temprana	Media	Tardía	Tardía	
DM4250			4.267	4.903	4.747	2.915	4.208
N4613	4.811	3.542	4.778	5.001	4.414	2.737	4.214
N5009	5.236	3.455	5.144	4.518	4.379	3.144	4.190
DM5,8i	5.002	3.142	4.488	4.421	4.513	3.256	4.137
N6411	4.600	3.325	4.457	4.696	4.144	3.006	4.038
Promedio general	4.912	3.384	4.627	4.708	4.439	3.012	4.155

Para hacer el análisis puntual de cada sitio, trabajaremos con los resultados por localidad

i. Estancia El Trochi, LA PAZ

Gráfico 6: Rendimiento de soja de 1ra de cada fecha de siembra en El Trochi, La Paz. En cada fecha se destacan el mejor rinde (verde oscuro y números blancos y el segundo mejor verde claro números negros)

La Paz					
Fecha siembra	N4613	N5009	DM5,8i	N6411	Promedio
Temprana	4.811	5.236	5.002	4.600	4.912
Tardía	3.542	3.455	3.142	3.325	3.384
Promedio	4.176	4.049	4.072	3.962	

En La Paz, hubo dificultades para lograr la fecha de siembra media propuesta (principio de noviembre) y la tardía recién pudo sembrarse el 10 de diciembre. En esta

localidad, el rinde promedio de las variedades sembrados a mediados de octubre supera en más de 1500 kg/ha a las mismas variedades sembradas el 10 de diciembre. Dentro de este sitio, en la primera fecha de siembra los mejores resultados se obtuvieron con la variedad de GM V corto indeterminado (N 5009), seguida por la V larga indeterminada (DM 5.8i). La variedad de GM VI fue la que pero rinde promedio tuvo en esta primera fecha de siembra.

Si analizamos la fecha de siembra tardía para esta localidad, vemos que las diferencias entre variedades se achican y que los mejores rindes se dieron en las dos variedades más cortas (N 4613 y N 5009).

ii. Estancia Centella, Concepción del Uruguay

Gráfico 7: Rendimiento de soja de 1ra en la única fecha de siembra que se analiza en Estancia Centella, Concepción del Uruguay. En cada fecha se destacan el mejor rinde (verde oscuro y números blancos y el segundo mejor verde claro números negros)

C del Uruguay						
Fecha siembra	DM4250	N4613	N5009	DM5,8i	N6411	Promedio
Tardía	2.915	2.737	3.144	3.256	3.006	3.012

En Concepción del Uruguay, la pérdida del ensayo sembrado en la fecha temprana determinó que solo podamos analizar la fecha tardía (10/12). En esta fecha, el mejor rendimiento se obtuvo con DM 5.8i seguida por N 5009. Al igual que en las otras dos localidades, la dispersión de rendimientos entre los distintos grupos de madurez es chica en esta fecha de siembra.

iii. Estancia San Francisco, Victoria

Gráfico 8: Rendimiento de soja de 1ra de cada fecha de siembra en San Francisco, Victoria. En cada fecha se destacan el mejor rinde (verde oscuro y números blancos y el segundo mejor verde claro números negros)

Victoria						
	DM4250	N4613	N5009	DM5,8i	N6411	Promedio
Temprana	4.267	4.778	5.144	4.488	4.457	4.439
Media	4.903	5.001	4.518	4.421	4.696	4.708
Tardía	4.747	4.414	4.379	4.513	4.144	4.627
Promedio	4.639	4.731	4.680	4.474	4.432	

En la localidad de Victoria fue posible cumplir el protocolo de momentos de siembra tal como se había planificado.

En la fecha de siembra temprana (octubre), el rinde promedio del ensayo fue inferior a las dos fechas de siembra siguientes. Dentro de esta fecha, el mejor resultado se dió, al igual que en La Paz, en la variedad V corta indeterminada (N 5009). El segundo mejor rinde en esta fecha y para esta localidad se obtuvo con N 4613. Es importante tener

en cuenta que, aunque el rinde promedio de este tratamiento (Fecha de siembra) fue menor que para las dos siembras siguientes, para el GM V corto indeterminado, resultó ser la mejor fecha de siembra. En el otro extremo, para este año, esta fecha de siembra resultó ser la de menor rinde en GM IV corto. Además, al igual en el La Paz, en esta fecha de siembra, vemos mayores diferencias entre el mejor y el peor rendimiento.

La segunda fecha de siembra fue, en promedio, la mejor condición. Los mejores resultados para esta siembra de principio de noviembre se dieron en el GM IV intermedio (N 4613) seguido por la variedad de GM IV corta (DM 4250).

Finalmente, la tercera fecha de siembra (2da quincena de noviembre), también al igual que en La Paz, es la que menor variabilidad de rindes muestra. El mejor resultado para esta localidad y fecha de siembra se dio en DM 4250 seguido por N 4613.

El análisis estadísticos de los resultados en esta localidad muestra que existen diferencias significativas entre los tratamientos al hacer el análisis de varianza.

Gráfico 9: Análisis ANVA de la fuente de variación para los tratamientos del sitio de Victoria.

Resultados ANVA			
FuenteVariación	Rinde (Kg/ha)	NºGranos/m2	P1000
Genotipo	p<0,01	p<0,01	p<0,01
Fecha de siembra	p<0,01	p<0,01	p<0,05
Variedad*Fecha de siembra	p<0,01	p<0,01	p<0,01

Gráfico 10: Diferencias entre los genotipos y sus componentes del rendimiento

Variedad			
Genotipo	Rinde (Kg/ha)	NºGranos/m2	P1000
N4613	4731	2881	164
NA5009	4680	2668	177
DM4250	4640	3110	149
DM5,8i	4474	2615	171
N6411	4432	2650	168
LSD Fisher Alfa=0,05	183	138	3,6

En el gráfico 10, podemos ver que existieron diferencias significativas entre los distintos genotipos (y consecuentemente los grupos de madurez). Para esta localidad, las variedades de grupo de madurez IV y V cortas indeterminadas, marcaron, en el promedio de las tres fechas de siembra, diferencias en rinde por encima de las de GM V largas indeterminadas o VI. Los componentes del rendimiento, si bien muestran diferencias significativas entre los tratamiento, no marcan una tendencia tan clara y parecería estar más asociado a características del genotipo que a su grupo de madurez.

Gráfico 11: Diferencias entre las fechas de siembra y los componentes del rendimiento

Fecha de siembra			
Fecha de siembra	Rinde (Kg/ha)	NºGranos/m2	P1000
Media	4708	2867	165
Temprana	4627	2825	164
Tardía	4440	2662	168
LSD Fisher Alfa=0,05	142	107	2,8

Los tratamientos de fechas de siembra tempranos y tardíos no muestran diferencias estadísticamente significativas entre ellos ni en rinde ni en el análisis de los componentes del rendimiento. En cambio, si existen diferencias significativas – en rinde y en el número de granos / m² – entre las fechas de siembra media (2/11) y temprana (17/10) con respecto a la tardía (14/11).

Gráfico 12: Análisis de la interacción entre genotipo y fecha de siembra. Con colores se marcan aquellos tratamientos que nos muestran diferencias con respecto al rinde más alto y al más bajo.

Variedad*Fecha de Siembra				
Genotipo	Fecha de siembra	Rinde (Kg/ha)	NºGranos/m2	P1000
NA5009	Temprana	5144	3147	163
N4613	Media	5001	3053	164
DM4250	Media	4903	3321	147
N4613	Temprana	4778	2891	165
DM4250	Tardía	4748	3141	151
N6411	Media	4696	2859	164
NA5009	Media	4518	2485	182
DM5,8i	Tardía	4513	2696	167
DM5,8i	Temprana	4488	2532	177
N6411	Temprana	4457	2688	166
DM5,8i	Media	4421	2616	169
N4613	Tardía	4414	2698	164
NA5009	Tardía	4379	2372	185
DM4250	Temprana	4268	2869	149
N6411	Tardía	4144	2404	172
LSD Fisher	ALSD Fisher Alfa=0,05	317	238	6,3

SOJA DE 2DA

Gráfico 13: Rendimiento de soja de 2da de cada fecha de siembra en El Trochi, La Paz. En cada fecha se destacan el mejor rinde (verde oscuro y números blancos y el segundo mejor verde claro números negros)

La Paz Soja 2da					
Fecha siembra	N4613	N5009	DM5,8i	N6411	Promedio
Temprana	3.068	3.255	3.229	3.155	3.192
Tardía	2.797	2.765	2.855	2.803	2.805
Total general	2.932	3.091	3.042	3.014	3.028

En soja de 2da, el rinde promedio de la fecha de siembra temprana, estuvo más de 350 kg/ha por encima que la siembra tardía. Además, el máximo rinde individual –de una variedad- de fechas tardías es casi 300 kg/ha inferior al mínimo rinde de fechas tempranas (Dm 5.8i en tardías vs N 4613 en tempranas). Para este año y en estas condiciones de producción, el atraso en fecha de siembra de soja de 2da fue el factor más determinante en la definición del rendimiento por encima de la elección de grupo de madurez.

Sin embargo, si analizamos la fecha de siembra temprana, vemos que las dos mejores variedades (N 5009 y DM 5.8i) corresponden al GM V indeterminado (corto y largo respectivamente) y que rindieron alrededor de 100 kg/ha más que N 6411 y que N 4613.

En la fecha de siembra tardía, las diferencias entre grupos de madurez son prácticamente insignificantes.

Pero también es interesante evaluar cual es la diferencia en rendimiento entre los grupos de madurez para la misma fecha de siembra (10/12) de soja de 1ra y soja de 2da. Teniendo en cuenta que el ambiente que explorarán es muy similar en cuanto a lo climático y al suelo, la diferencia más importante estará asociada a la presencia del cultivo previo (trigo).

Este año, en La Paz, resulta particularmente interesante el análisis ya que luego de la cosecha de trigo hubo lluvias que superan la capacidad de almacenaje del suelo. Sin embargo sabemos que la infiltración es una limitante y que es probable que los perfiles de soja de 2ª no se hayan recargado completamente con las lluvias de noviembre aunque estás hayan sido superiores a la capacidad de almacenaje de agua útil del suelo¹. De cualquier forma, la proporción de agua útil en los perfiles de cultivos de soja de 2da eran muy superiores a la condición normal al inicio de estos cultivo. Ello permite, para este año, evaluar el efecto del cultivo previo, sus raíces, biomasa aérea, etc más allá del consumo de agua.

Los resultados de comparar la fecha de siembra tardía de soja de 1ra y la temprana de soja de 2da se muestran en el gráfico

¹ Ver trabajo de evolución del agua en el perfil para distintos ambientes de la provincia de Entre Ríos. Covenio CREA Litoral Sur – EAA Inta Paraná 2010.

Gráfico 14: Rendimiento comparado de soja de 1ra y soja de 2da en la misma fecha de siembra, el mismo campo y misma serie de suelo.

La Paz soja de 1ra vs Soja de 2da					
Fecha siembra	N4613	N5009	DM5,8i	N6411	Promedio
Soja 1ra 10/12	3.542	3.455	3.142	3.325	3.384
Soja 2da 10/12	3.068	3.255	3.229	3.155	3.192

En la tabla precedente se observa que la condición de cultivo sucesivo impactó en casi 200 kg/ha incluso en una campaña en la que la el perfil tuvo una muy buena recarga previo a la siembra de soja de 2da.

Para este año, las mayores diferencias estuvieron en las variedades de grupo de madurez más cortas (IV y V corta) mientras que en las más largas (VI larga y VI) las diferencias fueron menores. Probablemente la cercanía del momento de definición de rendimiento con la siembra –en esta fecha de siembra además, las etapas vegetativas se acortan en días calendario- para los grupos IV y V corto impactó negativamente sobre el rinde de la soja de 2da. En cambio, los grupos más largos habrían llegado al momento de definición del rendimiento con mayor cantidad de días transcurridos y más acumulación de materia seca aérea y de raíces lo que habría ayudado a disminuir el efecto del cultivo previo en un año con buenas recargas del perfil.

La interacción entre distintos factores entre los estarían la competencia con las raíces del cultivo de invierno, la presencia de biomasa aérea, las dificultades para tener una nacimiento con escasa variabilidad espacial y temporal, determinan una diferencia en rendimiento más allá de la condición de precipitaciones luego de la cosecha de trigo.

De cualquier forma, la disponibilidad de agua útil para la soja de 2da es el mayor condicionante para el rendimiento de este cultivo.

CONCLUSIONES Y LÍNEAS DE TRABAJO FUTURAS

Las condiciones climáticas (principalmente precipitaciones) para la producción de cultivo de verano en la campaña 2009 – 2010 permitieron alcanzar altos rendimientos en relación a los históricos para toda la región Litoral Sur de CREA.

En Victoria, las fechas de siembra de principio de noviembre y mediados de octubre mostraron diferencias significativas por encima de la siembra del mediados de noviembre. Los genotipos de grupos de madurez V cortos indeterminados, IV intermedio y IV cortos, tuvieron los mejores rindes en las tres fechas de siembra para este ambiente de producción.

En soja de 1ra en La Paz, hubo una notable diferencia en rendimiento asociada al atraso en la fecha de siembra (de mediados de octubre al 10 de diciembre). En la fecha de siembra temprana, las variedades de grupo de madurez V indeterminadas (cortas y largas)

fueron las que maximizaron el rendimiento. Para siembras tardías, los mayores rindes estuvieron en las variedades de grupo de madurez IV intermedio y V corta indeterminada.

En la misma localidad en soja de 2da, se observó una caída en el rendimiento de casi 300 kg/ha por el atraso de 25 días en la fecha de siembra. En la siembra temprana también fueron las variedades de GM V indeterminadas (cortas y largas) las que mayor rendimiento tuvieron. En la segunda fecha de siembra de soja de 2da, las variedades grupos de madurez largos (V largo y VI) tuvieron los mayores rindes pero con diferencias casi insignificantes sobre el resto de los genotipos.

También en La Paz tuvimos la oportunidad de comparar el rinde de soja de 1ra y soja de 2da para los mismos materiales genéticos sembrados el mismo día, sobre el mismo suelo y en el mismo campo. Si bien la buena recarga del perfil hacía preveer poca diferencia entre los cultivos de soja de 1ra y de soja de 2da, la soja de 1ra rindió casi 200 kg/ha más que la soja de 2da y las diferencias fueron consistentes entre las variedades.

En resumen, en un año con muy buenas condiciones de lluvia para toda la provincia, los mejores rindes se obtuvieron con la combinación de fecha de siembra y grupo de madurez que permitió que los cultivos exploren condiciones de alta radiación en el periodo crítico de definición del rendimiento. Es por eso que, en general, los grupos de madurez V y IV fueron los que mejores resultados mostraron en todos los ambientes de soja de 1ra.

Si analizamos varias campañas, vemos que, en general, el balance hídrico termina siendo el factor más determinante en la definición de rendimiento. Es por ello que hoy, una buena parte de la estrategia está centrada en una combinación de grupo de madurez y fecha de siembra que resulte en cultivos que definan rendimiento entre fin de diciembre y principio de enero. Esta estrategia busca capitalizar el perfil cargado de primavera los días largos y las temperaturas aun no tan elevadas de diciembre y los primeros días del año.

La segunda gran estrategia estaría asociada a siembras de noviembre con grupos de madurez más largos que definirán rendimiento desde fin de enero hasta entrado marzo. Esta estrategia depende menos de las lluvias de primavera y más de las de fin de verano. Si bien no capitaliza las buenas condiciones de radiación y temperatura de fin de diciembre en etapa reproductiva, estas condiciones en etapas vegetativas permiten elevadas tasas de crecimiento de los cultivos tanto de la parte aérea como de raíces lo que resultaría en cultivos más plásticos para atravesar el verano.

De la correcta combinación de ambas estrategias surgirá un mejor resultado de las empresas. Evidentemente, cada empresa y cada ambiente tiene una necesidad de adopción y adaptación de la estrategia de siembra.

En fechas tardías (posteriores al 1/12) tanto para soja de 1ra como para soja de 2da, el límite en rendimiento estaría más asociado al ambiente que el grupo de madurez.

Es por ello que probablemente en esta fecha de siembra, el acercamiento de hileras, el buen manejo del agua del perfil y buenos nacimientos tendrán igual o mayor impacto que la elección del grupo de madurez.

La asignación de un determinado genotipo a un ambiente y en una fecha de siembra definida, probablemente sea la herramienta de aplicación tecnológica que manejan los empresarios que más impacta sobre el rendimiento final del cultivo de soja.

Los planteos de producción actuales, requieren, estudios que no solo definan cual sería el mejor momento de siembra, sino que permitan capitalizar las buenas oportunidades para la implantación del cultivo en una ventana de siembra lo más amplia posible.

La línea de ensayos de soja de la región Litoral Sur en la campaña 2009 – 2010 buscó sumar algunos datos que nos permitan agregar información para poder razonar mejor este aspecto de la producción de soja en la provincia.

Sabíamos de antemano que el trabajo no sería concluyente. Buscábamos aportar información para ir mejorando constantemente la toma de decisiones en las empresas de la región.

De este y los anteriores ensayos de la zona, surgen las líneas que estamos ensayando en la campaña 2010 – 2011. Esperamos que estos nuevos ensayos, también, nos ayuden a hacernos las preguntas en cuya respuesta está la mejora continua que estamos buscando.

AGRADECIMIENTOS

- A los empresarios y equipos de trabajo de los tres campos en los que hemos podido llevar adelante estos ensayos. Por la inagotable paciencia y la búsqueda continua de soluciones a los problemas.
- A los CREAs en cuyos campos estábamos ensayando. Por el fuerte compromiso y apoyo al proyecto.
- A todos los CREAs de la región por el compromiso y por sentir que el proyecto es nuestro.
- A las empresas que nos acompañan como sponsors. Por la confianza y por el compromiso con nuestro proyecto.
- A los ensayistas y comisión de agricultura de la zona. Porque son los que hacen la mayor parte del trabajo que no se ve.
- A la mesa de asesores. Por el compromiso en el aporte de ideas, análisis y presentación de los resultados y generación de las preguntas a ensayar.



Responsable ensayos N (La Paz y Villaguay)

α Ing Agr Agustín Morelli morelliagustin@hotmail.com 03437-15484504

Responsable ensayos S (Victoria y Concepción del Uruguay)

α Ing PA Ezequiel Suino cesuino@gmail.com 03444-15629990

Coordinador zonal:

α Ing Agr Fernando García Frugoni fgfrugoni@gmail.com 011-155-379-4920