

### Soja como cultivo de segunda en valles de Norpatagonia

Tecs. Sups. Agrs. Aldo Alarcón y Mariano D´Onofrio – [aalarcon@correo.inta.gov.ar](mailto:aalarcon@correo.inta.gov.ar)

Una alternativa que puede sumar ..., a un mejor resultado económico de establecimientos con riego.

A raíz de los auspiciosos resultados que se han ido teniendo entorno al cultivo de soja y gracias a las renovadas consultas que se recogen de productores inversionistas, tanto nacionales como extranjeros, permanentemente desde el grupo de trabajo se van analizando y discutiendo alternativas "nuevas" (para la región de valles irrigados) que tienen que ver con el aprovechamiento del cultivo.

#### Introducción

Con los antecedentes de trabajos efectuados en la zona de influencia de la EEA Valle Inferior, observando el comportamiento, sobretodo, de variedades de Grupo de Madurez II y III (GMII y III), permiten pensar, en la posibilidad de considerar la soja como una alternativa productiva detrás de un trigo, cebada o avena.

El cultivo de estas especies suele tener diferentes destinos, (grano o forraje) registrándose su finalización productiva, generalmente hacia el mes de diciembre. Incluir a la soja, inmediatamente detrás de la cosecha de estos, desarrollando en el mismo ambiente, suponemos que aumentaría la rentabilidad anual del establecimiento.

Esta posibilidad representa cierta ventaja en el desarrollo de la soja. Una de ellas, esta en la posibilidad de cultivar en situación de lotes más "limpios" que permitirían un menor uso de herbicida.

Sabiendo que en nuestro caso, la variante del riego deja de ser una condicionante, la importancia en la producción de soja de segunda, queda influenciada por otros aspectos que determinarán el grado de desarrollo del cultivo.

Estos aspectos, tienen que ver con la disminución de las condiciones ambientales (temperaturas y duración del día) que asociados a el período libre de heladas, son los que determinarán las posibilidades ciertas del crecimiento de la variedad escogida.

Los menores rendimientos que se establecen por el atraso en la fecha de siembra, lo relacionamos directamente con las condiciones climáticas que marcan el tiempo de desarrollo de las diferentes etapas del cultivo. Estas etapas que van desde la emergencia de la planta hasta el momento de R8, se acortan considerablemente como consecuencia la disminución de las temperaturas medias y el acortamiento de las horas de luz.

Más allá de los resultados de experiencias anteriores, en el estudio de fechas de siembra vs. Grupos de Madurez, cuantificando las pérdidas de rendimiento por atraso en la siembra, lo importante de señalar, es que a un, con las fechas más tardías de siembra



(fines de diciembre y escogiendo bien el GM) la soja puede llegar a cerrar su ciclo de cultivo, permitiendo la cosecha.

Este comportamiento es el que sustenta la posibilidad de evaluar una fecha de siembra detrás de la cosecha de un cereal de invierno.

### Desarrollo

Hasta aquí sabemos, que en la medida que se atrase la fecha de siembra, el desarrollo de la soja será afectado de diferente manera, de acuerdo al Grupo de Madurez y variedad que se considere. Pero, no obstante, también sabemos que existe la posibilidad de llegar a cosecha con una soja de segunda de inferior costo que el de una soja de primera. Esta disminución en el costo de producción, por menor cantidad de riegos, menor utilización de herbicidas y productos fitosanitarios, hace considerar al cultivo de segunda, como una posibilidad que dependerá de la relación costo-beneficio de ese momento en particular.

Otro aspecto para analizar, es la posibilidad que permitiría la soja de segunda, de brindar una oferta forrajera estival, que complemente la alimentación del ganado ovino o bovino de la zona.

Tanto el destino sea la obtención de grano o el pastoreo (directo o diferido), la importancia como alternativa radicaría en la oportuna liberación del lote que efectúa el cultivo. Si el destino fijado es la cosecha de grano, la liberación del lote se produciría en el mes de abril, posibilitando la siembra del trigo o avena. La otra alternativa es de pastorearla antes de esa fecha permitiendo la siembra de cualquier cereal de invierno.

El atraso en la fecha de siembra marca una disminución en los rendimientos, pero también señala una factibilidad de cosecha. Esta posibilidad es la que de algún modo sustenta la hipótesis del trabajo "Soja como cultivo de segunda, un complemento para la mejora anual del resultado económico del productor".

### Materiales y Métodos

Para el desarrollo de la experiencia se seleccionó la variedad DM 2200. Una variedad de Grupo de Madurez II, que en trabajos anteriores, con siembras de diciembre ha demostrado llegar a cerrar su ciclo productivo con una buena "entrega de planta" en el mes de abril.

La fecha de siembra fue el 07 de enero, con una buena emergencia el 12 de enero.

La experiencia se condujo con una siembra en franja compuesta de surcos a 0.70 m entre sí, sembrados a doble hilera sobre el camellón.



El 15 de febrero se realizó el raleo de plantas (V3-V4) fijando los tratamientos de simple y doble hilera de plantas. La densidad de cada tratamiento fue de 35 y 70 pl/m<sup>2</sup> respectivamente.

Durante el desarrollo del cultivo, se aplicó herbicida Glifosato el 06 de febrero y el 02 de marzo se aplicó carbendazim + mancozeb + clorpirifos con decis.

La cosecha de los tratamientos con sus cuatro repeticiones se efectuó el 14 de mayo.

## Resultados

**Cuadro 1:** Disponibilidad hídrica durante el desarrollo de la experiencia:  
(total aprox.600mm.)

Nº Riego mensuales	Enero	Febrero	Marzo	Abril
	2	1	1	/
Lluvia	11.4	42	116	7.5

Durante el seguimiento a campo, se fueron determinando las diferentes etapas hasta el momento de R7. La llegada de las primeras heladas el 22 y 23 de abril, enmascararon el momento de R8. Las plantas, posteriores a este momento, fueron "secándose" con presencia de hojas adheridas. No obstante, el daño por helada observado sobre la carga de vainas no fue significativo.

**Cuadro 2:** Fenología parcial de la variedad.

Fecha Sbra.	VE	R1	R3	R5	R7	Ciclo al 14-05-10
06-01-10	12-01-10	22-02-10	03-03-10	22-03-10	21-04-10	128

Ref. ciclo= número de días desde Siembra a cosecha.

La fecha del cierre de ciclo fue considerada al momento de la cosecha, ya que no se determinó el momento exacto de R8. Uno de los efectos que se observó posterior a las heladas, fue la presencia de hojas adheridas a la planta. Esta situación, señaló un aspecto que tuvo que ver, con la falta de terminación en la entrega de la planta, generalmente la variedad llega con un "buen cierre" al momento de R8, con una planta desprovista de hojas (planta desnuda) sin tallos verdes, con vainas secas y con un marcado efecto sonajero. No obstante, en las vainas que se cosecharon no se observó daño por helada ni dificultad en la trilla de las mismas.

La diferencia aproximada de 60 días, entre una fecha oportuna de siembra y una fecha tardía, determinaron (en el caso de esta variedad) una diferencia aproximada al cierre del ciclo de 25 días. Estos datos vistos tal cual, no cobran mayor importancia, si no se observan las fechas en las que ocurre cada etapa del desarrollo de la planta.

Es importante observar la fecha y condiciones con que llega la planta al momento del cierre de ciclo.

El primer aspecto fundamental del trabajo, estuvo centrado simplemente, en observar si la variedad sembrada a principios de enero, llegaría a desarrollar todas sus etapas reproductivas permitiendo la cosecha. De lograrse este primer aspecto, se analizaría de que manera la "modalidad de siembra" de simple y doble hilera, bajo estas condiciones, podría repercutir en el desarrollo de la variedad.

**Cuadro 3:** Parámetros observados en cada tratamiento.

Tratamiento	Altura Planta cm.	Despegue cm.	Densidad lograda Nº Pl/m2	Peso 1000 g.	Hº cosecha
<b>Hilera Simple</b>	42	6	35	140	9.15
<b>Doble Hilera</b>	54	8	71	129	9.9

En el cuadro podemos observar que con una densidad de 35 pl/m<sup>2</sup>, la variedad manifiesta una estructura de planta más pequeña con un despegue menor que la densidad de 71 pl/m<sup>2</sup>. Al duplicar la densidad con la doble hilera, la variedad desarrolla una planta más alta, con un mayor despegue, llegando a cosecha con un peso de semilla inferior.

**Cuadro 4:** Parámetros observados en R7 y a cosecha.

<b>Tratamiento</b>	<b>Nº Ramific./Pl</b>	<b>Nº Vainas / pl.</b>	<b>Rendimiento Kg/ha Corregido (13,5%)</b>
<b>Hilera Simple</b>	3	<b>79</b>	1656
<b>Doble Hilera</b>	1.8	<b>51</b>	2724

Finalmente, el cuadro 4 muestra con la menor densidad, un mayor número de ramificaciones, asociada a un mayor número de vainas por planta, pero estos dos parámetros no alcanzaron para definir un mayor rendimiento.

Con el aumento de la densidad se logró un aumento significativo de rendimiento, demostrando para estas condiciones y variedad, una posibilidad interesante de manejar.

### **Conclusiones**

La experiencia permitió a partir de una variedad como la DM 2200, pensar en una alternativa de cultivo de segunda, posibilitando posterior a la cosecha, la siembra directa de un cereal de invierno.

Con una siembra tardía de un *Grupo de Madurez* corto (GM II) y con los ajustes necesarios en la densidad de plantas por ha, se puede obtener una interesante cosecha que complementaría los ingresos anuales del productor.

Esta posibilidad de pensar para la zona, en soja como cultivo de segunda, habilita su análisis como alternativa, a partir de la visión de un cultivo de bajo costo.

La doble densidad de plantas favoreció una mejor cobertura del suelo, mejorando las condiciones de humedad y control de malezas. Cuando por distintos motivos se desiste de la cosecha de grano, esta mayor cantidad de plantas permitiría pensar en la soja como alternativa forrajera para el pastoreo directo con animales.

### **Consideración.**

Esta factibilidad, de considerar la soja como cultivo de segunda, aumentaría la productividad de explotaciones de la zona con riego, posibilitando un ingreso más y favoreciendo de esta manera el resultado económico anual. El doble cultivo es una posibilidad que merece ser estudiada, sobretodo por la falta de información que existe en la zona.