

Evaluación de tratamientos de inoculación y fertilización foliar en Soja
Proyecto Regional Agrícola,
Área de Desarrollo Rural INTA EEA Pergamino
SOJA CAMPAÑA 2006-07

Responsables: Ings. Agrs. Gustavo Ferraris y Lucrecia Couretot (Desarrollo Rural INTA Pergamino).

Introducción

Los objetivos de este ensayo fueron 1. Evaluar el efecto sobre la nodulación y el rendimiento de nuevos desarrollos y tendencias en inoculación de Soja, y 2. Explorar la potencialidad de rendimiento del cultivo en condiciones de fertilización, inoculación y uso de fertilizante foliar.

Materiales y métodos:

El ensayo se sembró el día 14 de noviembre de 2006 en SD, con antecesor soja de primera. La variedad elegida fue DM 4200 RR con una fertilización a la siembra de 80 kg /ha de Mezcla Física (0-28,50-4 S).

El experimento fue conducido con un diseño en bloques al azar con cuatro repeticiones de campo en el que se compararon tratamientos sin y con inoculación con bacterias del género *Bradyrhizobium japonicum* a dosis de marbete. Las parcelas inoculadas a su vez, fueron Un listado de los tratamientos evaluados se detalla en la Tabla 1.

Tabla 1: *Tratamientos evaluados*

Tratamiento	Producto
T1a	Testigo
T8a	PGPR Green Quality (Rhizobium, Pseudomonas, Azospirillum)
T8b	PGPR + Fertideg
T9a	PGPR Green Quality (Micorrizas-Rhizobium)
T9b	PGPR + Fertideg

Los tratamientos de semillas se realizaron al momento de la siembra y el fertilizante foliar Fertideg fue aplicado en estadio R3 (inicio de crecimiento de las vainas).

Previo a la siembra se realizó un análisis químico de suelo por bloque, cuyos resultados promediados se expresan en la Tabla 2.

Tabla 2: *Análisis de suelo al momento de la siembra*

Profundidad	PH	Conductividad (ds/m)	Materia Orgánica	N total	Fósforo disponible
	agua (1:2,5)		%		ppm
0-20 cm	5,35	0,28	3,00	0,150	22

La nodulación se evaluó como porcentaje de plantas noduladas en V3 (3 hojas expandidas) y luego en el estadio R2 (plena floración). En R5 (inicio de crecimiento de los granos) se cuantificó el número y peso seco de los granos sobre 10 plantas por tratamiento en el Bloque número 1. La cosecha se realizó en forma manual, con trilla estacionaria de las muestras. Para el estudio de los resultados se realizaron análisis de la varianza y comparaciones de medias.

Resultados y discusión

a) Condiciones climáticas de la campaña

Caracterizó a la campaña 2006/07 una buena frecuencia y cantidad de precipitaciones que favoreció al cultivo de soja en todas sus etapas, (Figura 1.a) y un breve período de déficit hídrico, hacia mediados de diciembre (Figura 1.b).

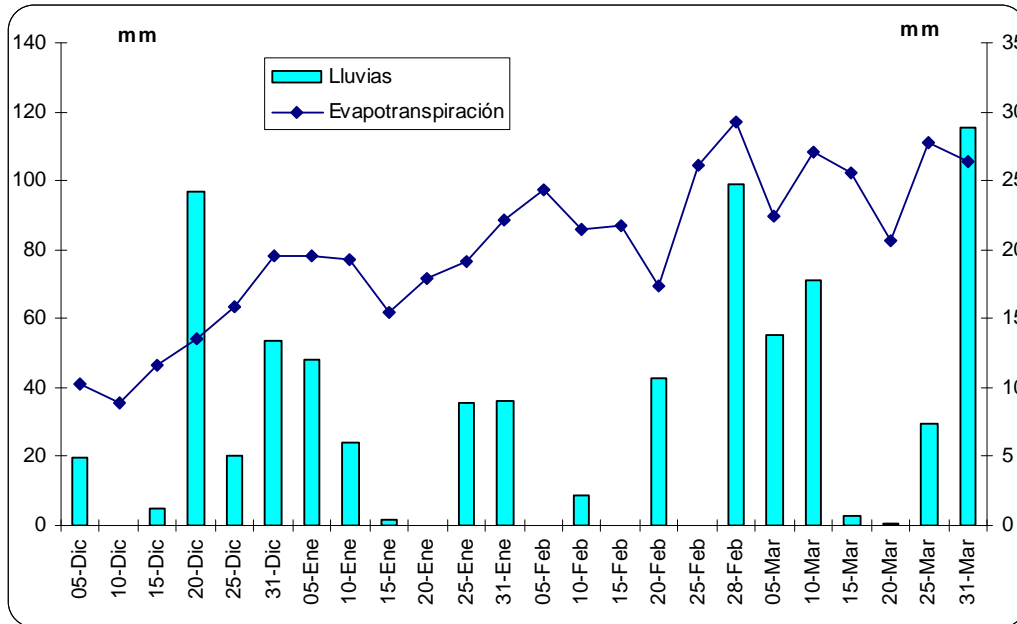


Figura 1.a

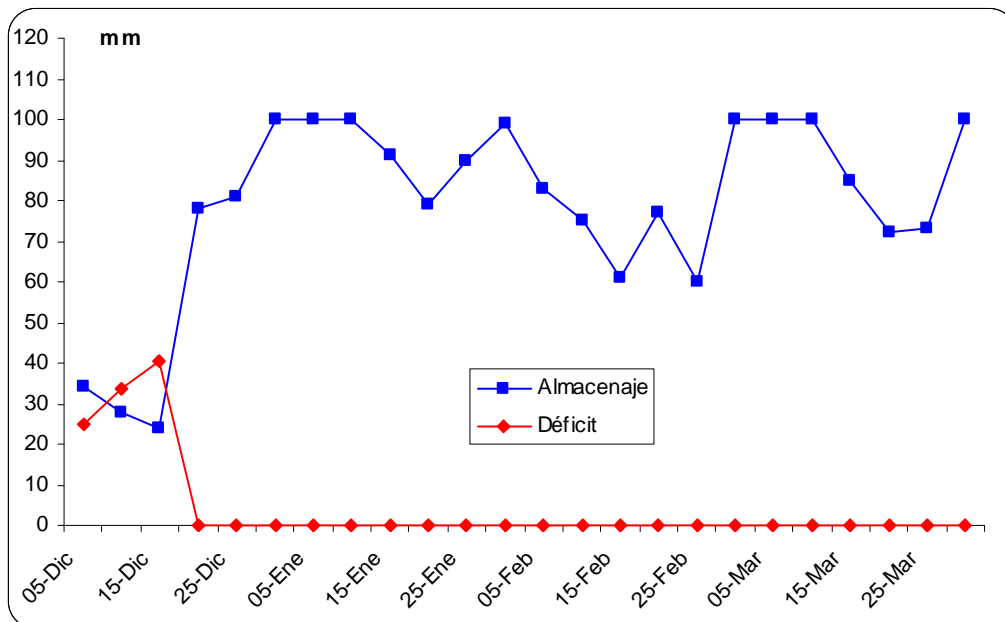


Figura 1.b

Figura 1: Precipitaciones, evapotranspiración (1.a), almacenaje y déficit expresados como lámina de agua útil (1.b). Valores acumulados cada 5 días en mm. Soja de Primera, Pergamino, campaña 2006/07.

b) *Resultados de los ensayos*

Los diferentes tratamientos no difirieron significativamente ($P>0,10$) en el porcentaje de infectividad (evaluado como porcentaje de plantas noduladas) en los estadíos V3 y R2, siendo los valores alcanzados cercanos al 80 y 100 % para ambos estadíos, respectivamente. En cambio, se observó una marcada tendencia a un incremento en el peso seco de los nódulos, especialmente en el tratamiento T9, que combinó el uso de Rhizobium y Micorrizas (Figura 2).

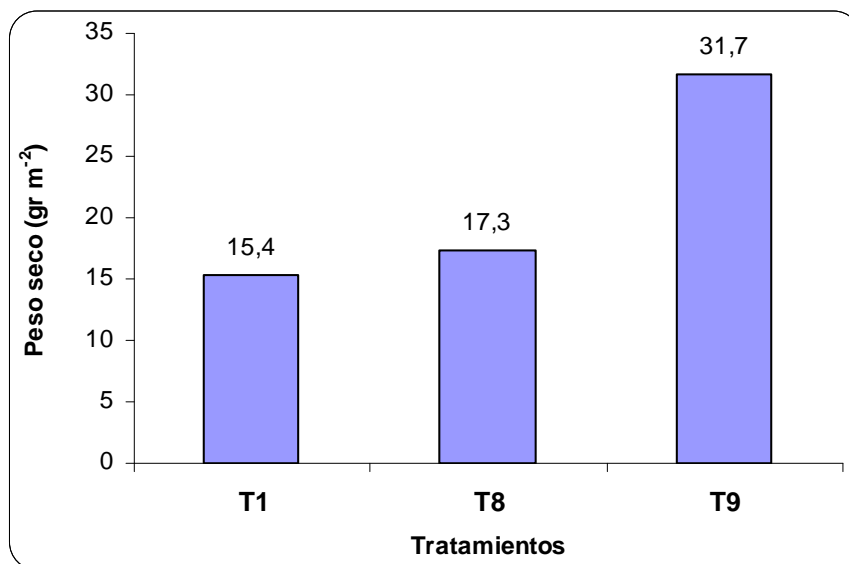


Figura 2: *Peso seco de nódulos (g/m²) evaluados en el estadío R5. Los tratamientos corresponden a los presentados en la Tabla 1. Inoculación y fertilización foliar en soja. Pergamino, campaña 2006/07.*

El medidor de clorofila Minolta Spad 502 permite cuantificar diferencias de intensidad de verde entre tratamientos. En el presente ensayo, no se observaron diferencias de coloración ($P>0,10$), que coinciden con la ausencia de diferencias visuales entre tratamientos (Figura 3).

Los rendimientos de grano se presentan en la Figura 5. No se determinaron diferencias significativas entre tratamientos ($P>0,10$). Cuantitativamente, los rendimientos no siguieron la tendencia de la nodulación, ya que los mayores rendimientos se obtuvieron con la combinación PGPR Rhizobium-Pseudomonas-Azospirillum que superaron a la combinación Rhizobium-Micorrizas. Esta última había alcanzado el máximo peso seco de nódulos. La máxima diferencia por inoculación (T8a vs T1) fue de 258 kg/ha, lo que supera el costo de la inoculación. El uso de fertilizante foliar en este ensayo no produjo incrementos en los rendimientos T8b vs T8a y T9b vs T9a.

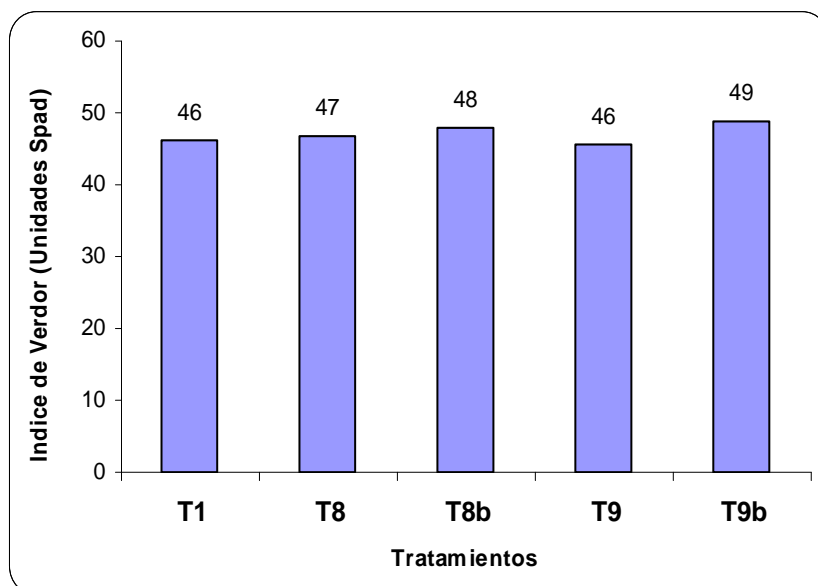


Figura 3: Índice de verdor en el estadio R5, determinado a través del medidor de clorofila Minolta Spad 502. Los tratamientos corresponden a los presentados en la Tabla 1. Inoculación y fertilización foliar en soja. Pergamino, campaña 2006/07.

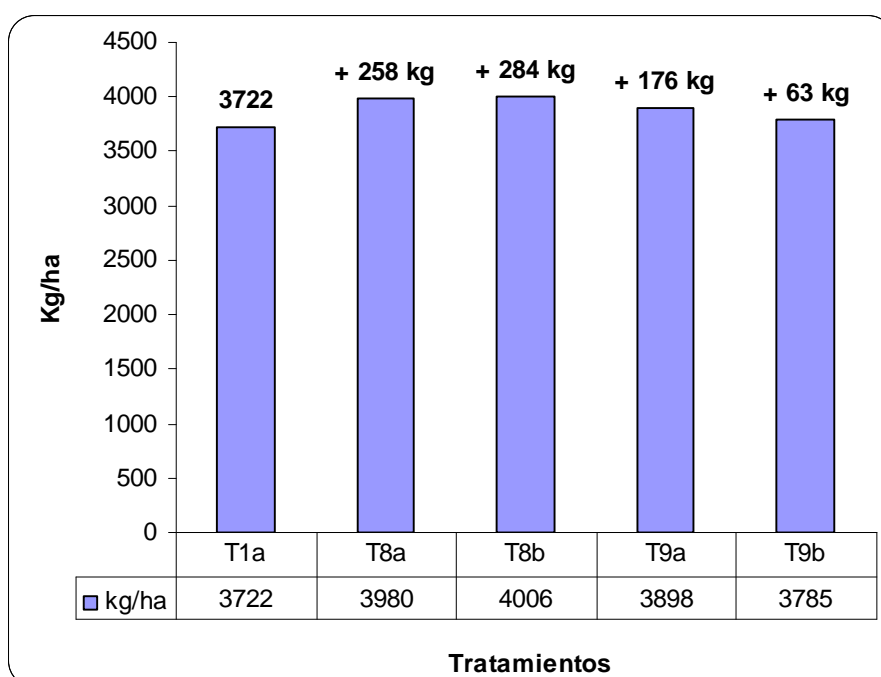


Figura 5: Rendimiento como resultado de diferentes estrategias de inoculación y fertilización foliar en soja. Los tratamientos corresponden a los presentados en la Tabla 1. Pergamino, campaña 2006/07.

Conclusiones:

No se determinaron diferencias significativas en los rendimientos ni en el índice de verdor. A modo de tendencia, el uso de un inoculante a base de Rhizobium y otros PGPR incrementó el peso seco de nódulos y en uno de los tratamiento permitió aumentar los rendimientos en 258 kg/ha. En este experimento, el uso de fertilizante foliar + inoculante no produjo diferencias sobre los rendimientos obtenidos con el uso de inoculante sólo.