Interacciones entre nutrición y sanidad en Soja.
Uso de cloruro de potasio en combinación con fungicidas.

Campaña 2006/07
Ings. Agrs. Gustavo Ferraris y Lucrecia Couretot.
Área de Desarrollo Rural INTA EEA Pergamino

Introducción

La obtención de cultivos de alto rendimiento, con un buen estado sanitario y un producto cosechable de calidad son los objetivos centrales de la producción de soja. Estos parámetros son afectados por el ambiente y por prácticas de manejo como la nutrición del cultivo.

Algunos nutrientes como los cloruros (cl^-) actúan de manera directa a través de un efecto fungicida y fungistático, reduciendo la severidad de numerosas enfermedades. Estos efectos han sido ampliamente mencionados en cereales de invierno como cebada y trigo, en trabajos realizados en el exterior y en nuestro país. También el potasio (K) cumple un su rol en la regulación de la resistencia a enfermedades, las altas concentraciones aumentan la resistencia de la planta hospedera, tanto a los parásitos obligados como a los parásitos facultativos.

Sin embargo, poco se ha estudiado en el cultivo de soja, donde algunos trabajos exploraron la detección de respuestas a la fuente Cloruro de Potasio (0-0-0-K50 Cl13) en ambientes que eventualmente podrían ser beneficiados por el aporte de K, pero sin profundizar en la incidencia de este fertilizante y especialmente de (cl^-) sobre la sanidad del cultivo.

El objetivo de esta experiencia fue generar información respecto al cultivo de soja y su interacción con prácticas de manejo de las enfermedades que lo afectan, incluyendo el control químico y el uso de cloruro de potasio en el norte de la provincia de Buenos Aires.

Materiales y métodos:

El ensayo se implantó el día 14 de noviembre de 2006 en SD, con antecesor soja de primera. El sitio experimental registra una rotación agrícola continua con varios cultivos de soja en la secuencia. La variedad sembrada fue Don Mario 4200 RR, en parcelas de 5 surcos-0,52 cm x 10 m de longitud. El ensayo fue fertilizado con 80 kg /ha de Mezcla Física (0-28,50-4 S) al voleo al momento de la siembra, y se mantuvo libre de malezas e insectos.

El diseño del ensayo fue en bloques completos al azar con cuatro repeticiones. Los tratamientos evaluados se detallan a continuación:

Tabla 1: Tratamientos evaluados

Tratamientos	Producto y dosis
Tratamiento 1	Testigo

Tratamiento 2	150 kg KCI/ha
Tratamiento 3	Fungicida 500 cm3/ha
Tratamiento 4	150 kg KCI/ha + Fungicida 500 cm3/ha

Los tratamientos con cloruro de potasio (KCl) se realizaron al voleo al momento de la siembra, y el fungicida Opera fue aplicado en el estadio R3.

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

Prof	pH	Conductividad (Ds/m)	Materia Orgánica	N total	Fósforo disponible	S-Sulfatos
	agua 1:2,5		%		Ppm	ppm
0-20	5,35	0,28	3,00	0,150	22	14

Las evaluaciones de la severidad de la mancha marrón de la hoja (*Septoria glycines*), se realizaron en el estadio R3 y se expresó en altura de la planta con síntomas, expresada en porcentaje y en estadio R7 se evaluó defoliación expresado en porcentaje.

En madurez de cosecha se recolectó una muestra de $3m^2$, y sobre ella se determinó el rendimiento de grano y sus componentes, peso y número de los granos.

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), prácticamente sin ocurrencias de déficit hídrico a excepción de un breve período hacia mediados de diciembre (Figura 1.b), que *a posteriori* no afectaría los rendimientos.

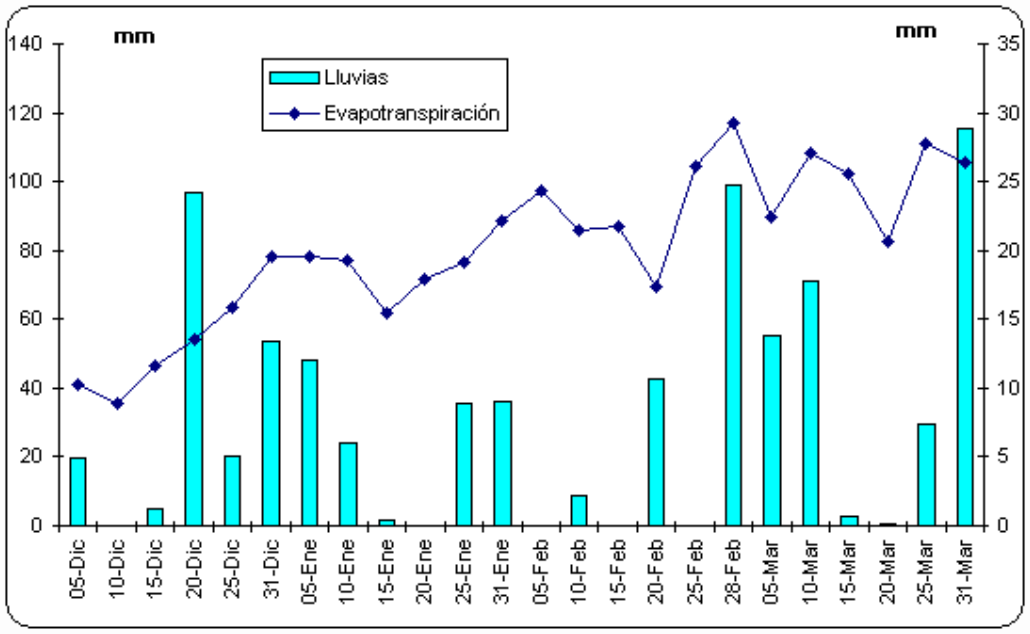

Figura 1.a

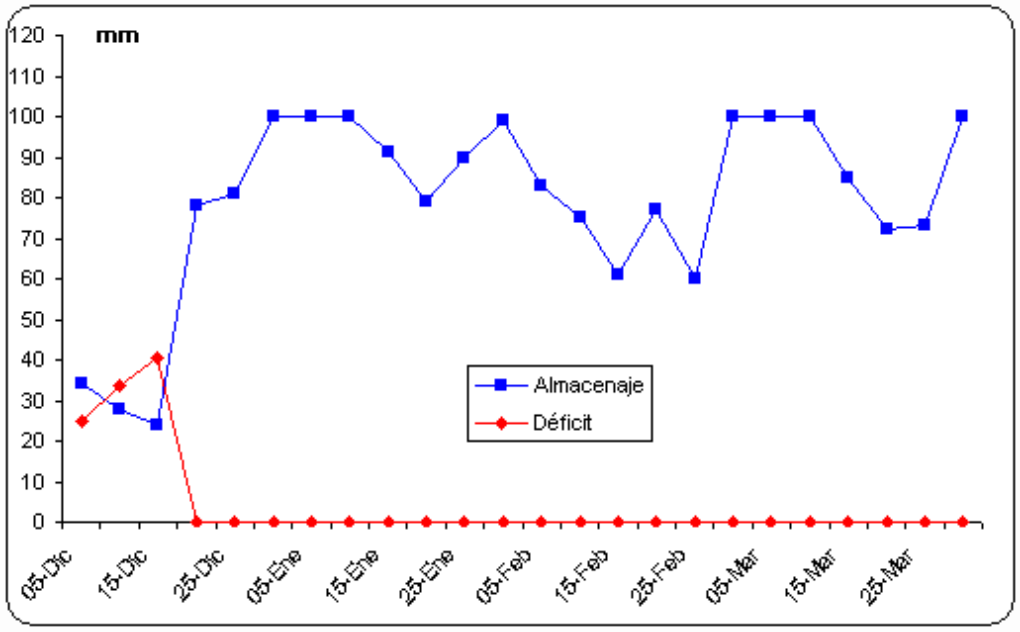

Figura 1.b

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.*

Resultados y discusión

Las evaluaciones de severidad de mancha marrón (*Septoria glycines*) no arrojan diferencias entre tratamientos con la aplicación de cloruro de potasio en el estadio

R3, en cambio en el estadio R5 la severidad fue levemente menor en el tratamiento 2 y en los tratamientos con aplicación de fungicida la severidad fue un 10 % menor que el Testigo.

Luego en R7 se evaluó defoliación y se observo que esta fue menor defoliación en los tratamientos con aplicación de fungicida respecto al testigo sin tratar (15 %).

En el tratamiento 2 con aplicación de cloruro de potasio no se observaron diferencias de severidad de Mancha marrón respecto al testigo y en cuanto a defoliación la diferencia fue mínima.

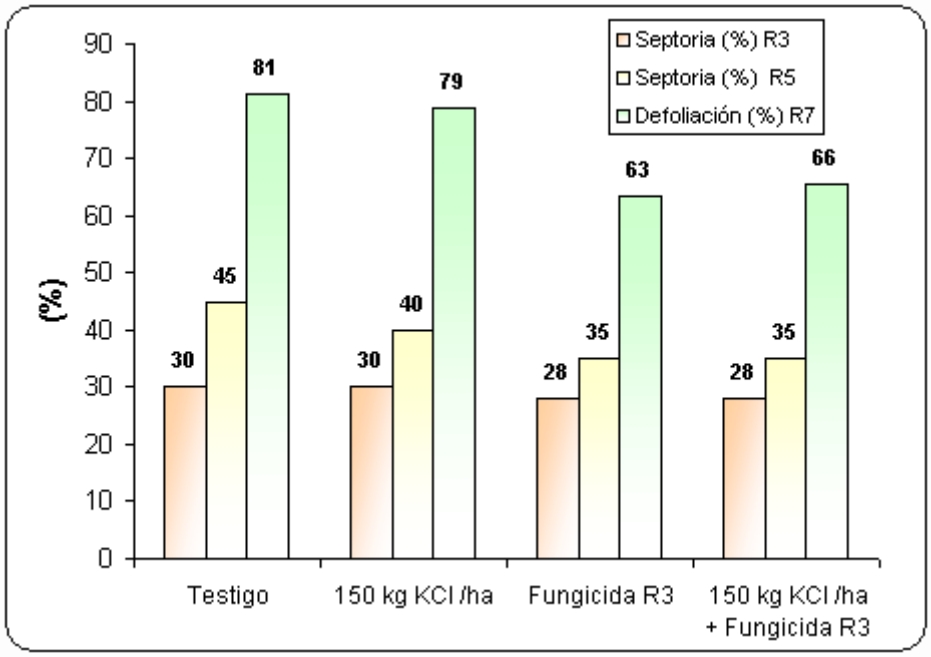

Figura 2: *Evaluaciones de severidad de Mancha marrón en dos estadios R3 - R5 y defoliación, expresado en (%).*

Aunque las diferencias de rendimiento no fueron estadísticamente significativas, se observó una tendencia positiva a la aplicación de cloruro de potasio y fungicida. El tratamiento de mayor rendimiento fue el T4 en el que se aplicó KCl en combinación con fungicida, superando al testigo en 347 kg/ha (Figura 3).

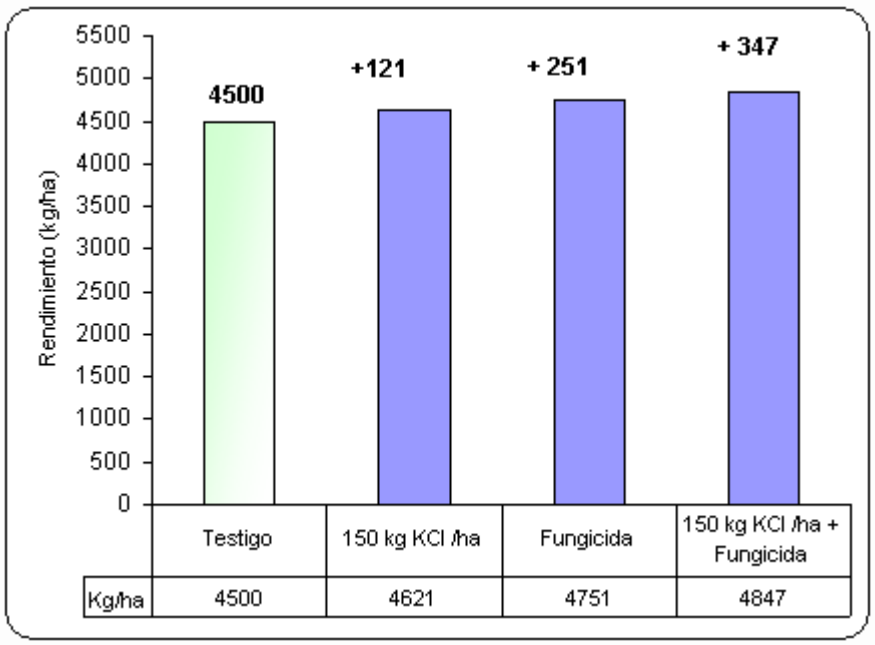

Figura 3: *Rendimiento como resultado de la aplicación de cloruro de potasio y fungicida foliar en dos momentos del ciclo del cultivo de soja.*

Las enfermedades de fin de ciclo afectan la duración del llenado de los granos, por lo tanto es de esperar que el componente de rendimiento involucrado en la expresión de estas diferencias sea el peso de los granos. Todos los tratamientos incrementaron considerablemente el peso de mil granos respecto al testigo. El mayor peso de mil granos fue en el tratamiento en combinación de KCl y fungicida (Figura 4).

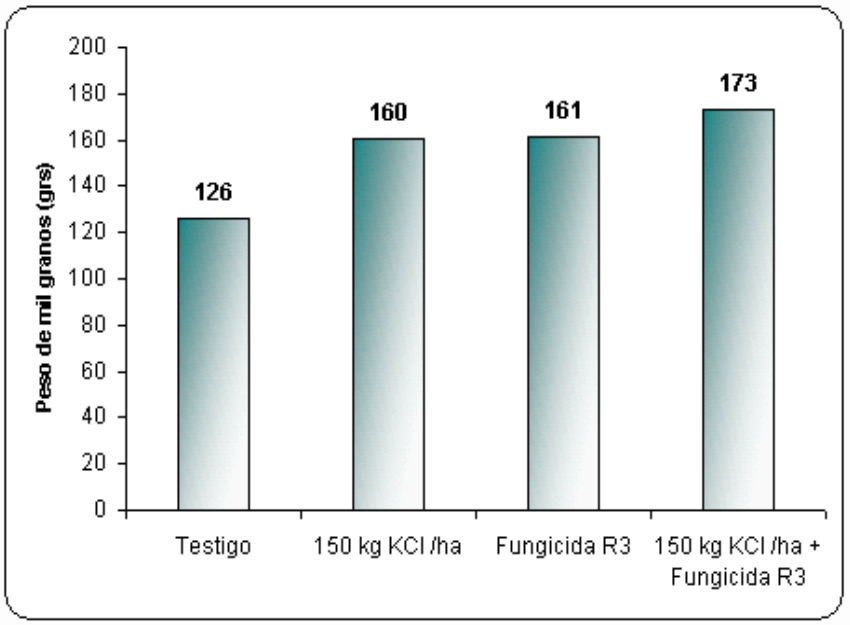

Figura 4: *Peso de mil granos como resultado de la aplicación de cloruro de potasio y fungicida foliar en dos momentos del ciclo del cultivo de soja.*

Consideraciones finales:

El uso de fungicida y KCl disminuyeron la severidad de Mancha marrón y su defoliación, incrementaron el peso de los granos y provocaron una tendencia positiva aunque no significativa sobre los rendimientos. Los efectos positivos del uso de fungicidas para el control de Mancha marrón en soja han sido ampliamente reportados a través de numerosos trabajos realizados en los últimos años. Con o sin aplicación de los mismos, el uso de cloruro de potasio podría realizar un aporte adicional para mejorar la sanidad e incrementar los rendimientos del cultivo. La presente es una de las primeras experiencias realizadas en soja, y será necesario profundizar estas investigaciones para confirmar las tendencias observadas a la vez de tratar de explicar los mecanismos que provocan la aparición de respuestas.