

## DISPONIBILIDAD DE AZUFRE Y RESPUESTA DE LA SOJA DE PRIMERA A LA FERTILIZACIÓN<sup>#</sup>

*# Presentado al XIX Congreso de la Ciencia del Suelo, Paraná 2004, Entre Ríos, Argentina.*

Gustavo Ferraris<sup>1</sup>, Fernando Salvagiotti<sup>2</sup>, Pablo Prystupa<sup>3</sup> y Flavio H. Gutiérrez Boem<sup>3</sup>

<sup>1</sup>INTA EEA Pergamino, CC 31, 2700 Pergamino, Buenos Aires.

<sup>2</sup>INTA EEA Oliveros <sup>3</sup>Facultad de Agronomía, UBA

[nferraris@pergamino.inta.gov.ar](mailto:nferraris@pergamino.inta.gov.ar)

### Introducción

En la región pampeana se han observado respuestas del cultivo de soja a la fertilización azufrada, en especial en el sur de Santa Fe y norte de Buenos Aires. Aún no se cuenta con un método de diagnóstico que permita predecir la respuesta sobre la base de la disponibilidad de azufre (S) u otras variables de suelo. Los objetivos del presente trabajo fueron i) evaluar la respuesta de la soja de primera al incremento en la disponibilidad de S y ii) analizar distintas metodologías de cuantificación de la disponibilidad de S en el suelo y ver el grado de asociación con la respuesta del cultivo.

### Materiales y Métodos

Se realizaron seis experimentos de respuesta a fertilización azufrada en soja de primera en el sur de Santa Fe y norte de Buenos Aires. Se evaluó el contenido de S de sulfatos (S-SO<sub>4</sub>) hasta 60 cm en estratos de 20 cm utilizando tres extractantes: Acetato de amonio (AcNH<sub>4</sub>), cloruro de potasio (KCl) y fosfato de potasio (KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>). La disponibilidad de azufre en el suelo también se evaluó a través de la respuesta del cultivo al agregado de dosis de S como fertilizante (coeficiente b de Mitscherlich). Se determinó la distribución de tamaño de partículas y el contenido de materia orgánica y de fósforo extractable (Bray 1). Todos los cultivos fueron inoculados a la siembra, y fertilizados con una base de 20 kg P ha<sup>-1</sup>.

Se evaluaron los siguientes tratamientos:

T1- S<sub>0</sub> testigo sin fertilizar

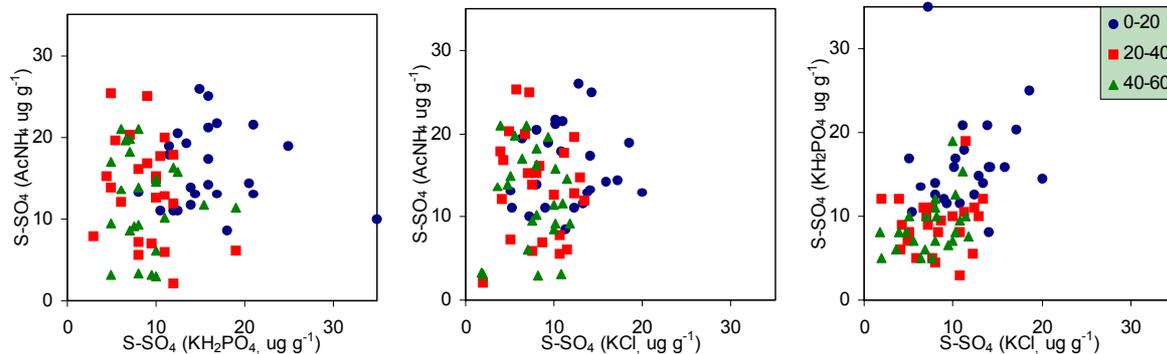
T2- S<sub>1</sub> 7.5 kg ha<sup>-1</sup> de S

T3- S<sub>2</sub> 15 kg ha<sup>-1</sup> de S

Los tratamientos se arreglaron según un diseño en bloques completos aleatorizados con cuatro repeticiones. Se utilizó como fuente fertilizante sulfato de amonio aplicado a la siembra.

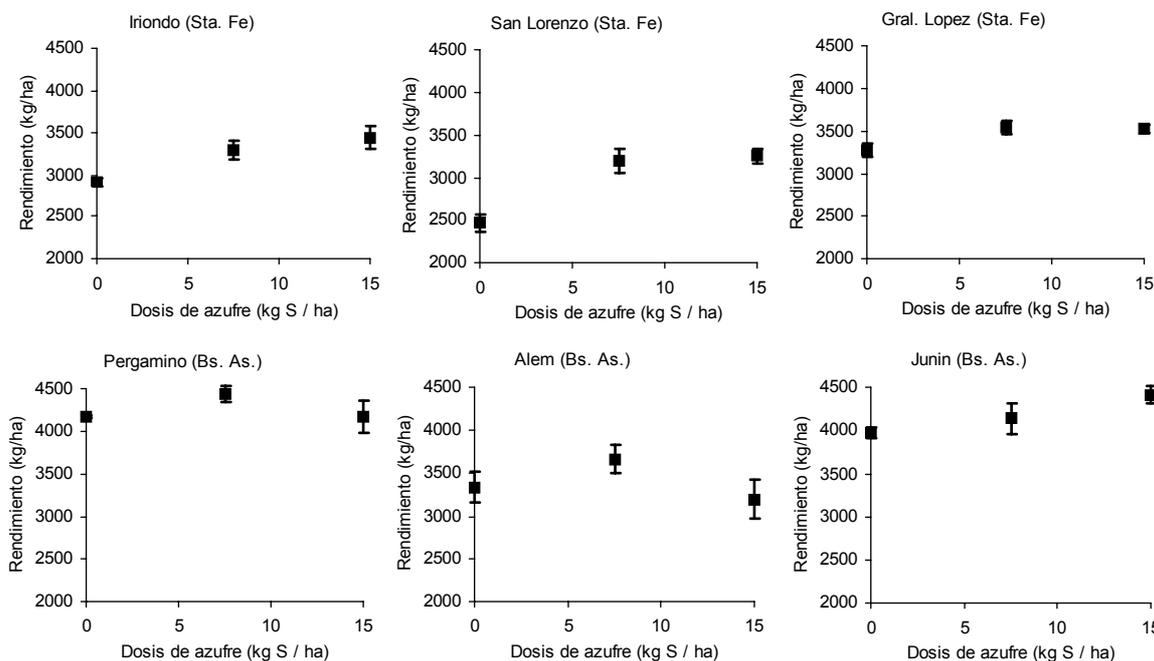
### Resultados y discusión:

Las cantidades de sulfatos en el suelo extraídos por los tres extractantes utilizados fueron distintas y, en general, no estuvieron relacionadas entre sí (Figura 1). Por lo tanto, los valores de sulfatos disponibles medidos con distintos extractantes no son comparables.



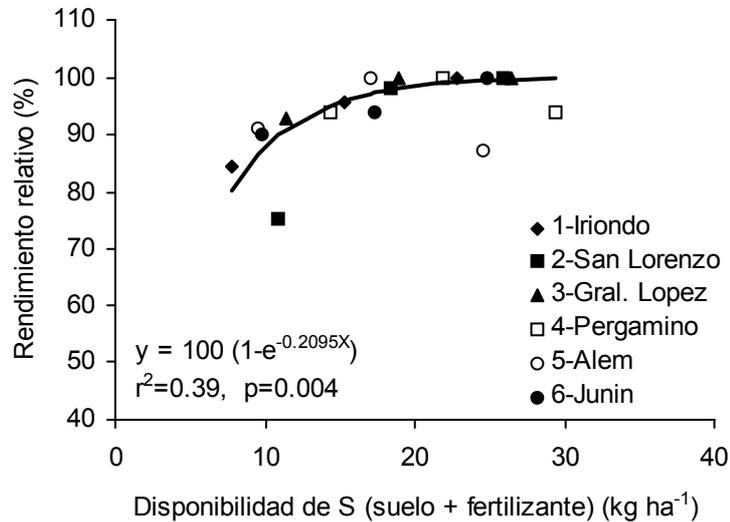
**Figura 1:** Relaciones entre el S-SO<sub>4</sub> del suelo extraído con AcNH<sub>4</sub>, KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub> y KCl a tres profundidades (0-20, 20-40 y 40-60 cm).

En 4 de los 6 sitios experimentales se observaron respuestas significativas a la aplicación de S. En dos de estos cuatro sitios los rendimientos máximos se alcanzaron con la primer dosis utilizada (7.5 kg S ha<sup>-1</sup>), mientras que en otros dos la respuesta creció en forma lineal en todo el rango de dosis utilizado (hasta 15 kg S ha<sup>-1</sup>). Estas respuestas oscilaron entre 250 y 800 kg ha<sup>-1</sup>. Las respuestas más altas se observaron en los ensayos de Santa Fe (Figura 2).



**Figura 2:** Relación entre el rendimiento de soja y la dosis de azufre agregada en seis sitios de la región pampeana.

Se estableció una relación entre la disponibilidad de S-sulfatos a 20 cm extraído con acetato de amonio sumado al S agregado como fertilizante y los rendimientos relativos (Figura 3).



**Figura 3:** Relación entre el rendimiento relativo de soja y la disponibilidad de S en el suelo, en diferentes localidades de región pampeana.

De acuerdo con la función ajustada se alcanzó el 90% de los rendimientos máximos cuando la disponibilidad de S fue de 11 kg ha<sup>-1</sup>. Los demás extractantes así como las restantes variables de suelo evaluadas, no lograron explicar satisfactoriamente la respuesta del cultivo a la fertilización azufrada.

## CONCLUSIONES

- Los valores de sulfatos disponibles medidos con distintos extractantes no guardaron relación entre sí, por lo que no serían comparables.
- En 4 de los 6 sitios experimentales se observaron respuestas significativas a la aplicación de azufre. En dos de estos cuatro sitios los rendimientos máximos se alcanzaron con la primer dosis utilizada (7.5 kg S/ha) y en los dos restantes con la dosis máxima (15 kg S/ha).
- Se ajustó una ecuación a los valores de rendimiento relativo en función de la disponibilidad inicial de azufre (suelo + fertilizante). Esta función permitió establecer una disponibilidad crítica de 11 kg ha<sup>-1</sup> para alcanzar el 90% de los rendimientos relativos al máximo.

## AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado por el Proyecto Fertilizar-INTA. Agradecemos la colaboración de Guillermo Cernik, Hugo Culaciati, Juan Carlos Felizia, Nestor Ferraris y Horacio Carreño.