



Ensayos exploratorios de respuesta a Potasio y Magnesio en soja. Campaña 2004/05.

Ings. Agrónomos Fernando Martínez y M.Sc. Graciela Cordone.
INTA Casilda

Introducción

La Región Pampeana Norte (RPN) se ha transformando en un área de monocultivo de soja. Esta leguminosa ha reemplazado progresivamente a otros cultivos, sean anuales para grano, sean pasturas artificiales o campo natural, hasta alcanzar 10 millones de ha de los cuales 7 millones son sembrados con soja de 1ª y la tendencia es a incrementar su superficie. El sistema productivo predominante se caracteriza por el alquiler anual de la tierra en kg de soja con pago adelantado, barbecho químico, siembra directa temprana de cv resistentes a Glifosato de alto potencial de rendimiento, inoculación rutinaria en no más del 30% de los lotes e infrecuente fertilización con bajas dosis de Fósforo (P) y de Azufre (S). El bajo aporte de rastrojo de soja y su estrecha relación Carbono (C): Nitrógeno (N) produce un balance negativo del C edáfico. Su escasa fertilización produce un balance negativo de macro y micronutrientes. Si bien se ha comenzado a fertilizar con P y con S, en un análisis prospectivo de mediano plazo es posible que aparezcan de-

ficiencias de nutrientes actualmente no identificadas.

Materiales y métodos

Se realizaron dos ensayos de fertilización con P, S, Potasio (K) y Magnesio (Mg); uno en Soja de 1ª. (SjI) y otro en Soja de 2ª. (SjII) utilizando como fuentes Fosfato Monoamónico (MAP), Sulfato de Calcio (Yeso), Sulfato de Potasio (SOP) y Sulfato de Magnesio (Kie). El objetivo fue explorar la respuesta del cultivo al agregado de estos nutrientes en condiciones contrastantes de longitud de barbecho y en lotes con una larga historia agrícola, superior a los 80 años de agricultura continua. Se seleccionaron dos sitios de características similares, sin erosión, con buen potencial productivo y con distinto antecesor, tratando de sembrar en fechas semejantes. En las Tablas 1, 2, 3 y 4 describen los productos, tratamientos, sitios, manejo de cultivo y lluvias. Los productos se aplicaron con incorporación lateral a la siembra.

tabla

1

Características y dosis de los fertilizantes utilizados

Producto		Contenido	Dosis aplicada (kg/ha)			
			SjI		SjII	
			comercial	nutriente	comercial	nutriente
Fosfato Monoamónico	MAP	N11+P23	90	P20	78	P18
Sulfato de Calcio	Yeso	S18	83	S15	72	S13
Sulfato de Potasio	SOP	S18+K30	83	S15+K25	72	S13+K22
Sulfato de Magnesio	Kie	S20+Mg15	75	S15+Mg11	65	S13+Mg10

tabla
2

Características edáficas de los sitios de ensayo

Ensayo	Localidad	Serie	MO %	pH	P Bray	S-SO ₄
SjI	Pujato (SF)	Peyrano	3,15	5,8	11	11
SjII	Bombal (SF)	Chabás	2,90	6,02	9	6

tabla
3

Manejo del cultivo.

Ensayo	Antecesor/rendimiento	cv	Siembra	Espaciamiento	Cosecha
SjI	Soja 1 ^a . 4250 kg/ha	ADM 50048	08/12/04	0,525m	30/04/05
SjII	Trigo 3200 kg/ha	ADM 50048	13/12/04	0,35m	23/04/05

El diseño experimental utilizado fue de bloques al azar con 3 repeticiones. Las parcelas tuvieron 5m de ancho x 100m de largo en Soja de 1^a (9 líneas a 0,525m) y 6,5m x 110m de largo en Soja de 2^a (18 líneas a 0,35m). La siembra y la aplicación de fertilizantes y defensivos y la cosecha se efectuaron con equipos comerciales de los productores. La medición de rendimiento se hizo con balanza electrónica de platos. El análisis de la variancia se corrió para un diseño de un factor, combinado entre sitios.

Resultados y discusión

El análisis de la variancia mostró diferencias significativas entre sitios y tratamientos de fertilización, pero la interacción "sitio x tratamiento" no fue significativa, obteniéndose una respuesta similar en ambos sitios.

La Figura 1 presenta los resultados promedio obtenidos en ambos sitios. Como era esperable, se obtuvieron bajos rendimientos en Soja de 1^a debido a la tardía fecha de siembra. Los rendimientos obtenidos en Soja de 2^a son normales para el desarrollo climático del año en ese sitio. (Soja de 1^a: 2677 kg/ha y Soja de 2^a: 2340 kg/ha)

Las respuestas obtenidas a la aplicación de P y de S son semejantes a las que se obtienen cuando los lotes tienen antecedentes de aplicaciones

reiteradas de ambos nutrientes. El agregado de P no produjo incremento significativo de rendimiento respecto al testigo. Todos los tratamientos con S produjeron incrementos significativos; el agregado de P, K y Mg marca una tendencia creciente en los rendimientos.

Con cierta frecuencia se observa respuesta al agregado de Mg cuando se han satisfecho las deficiencias de P y de S. Estas respuestas son de pequeña magnitud y no han podido ser predichas mediante el análisis de suelo tradicional, aún considerando las relaciones entre cationes Calcio, K y Mg. Sin embargo parece existir asociación con lotes muy degradados, erosionados o con ambas características. Considerando los lotes con alguna respuesta han sido mas frecuentes en Soja de 2^a.

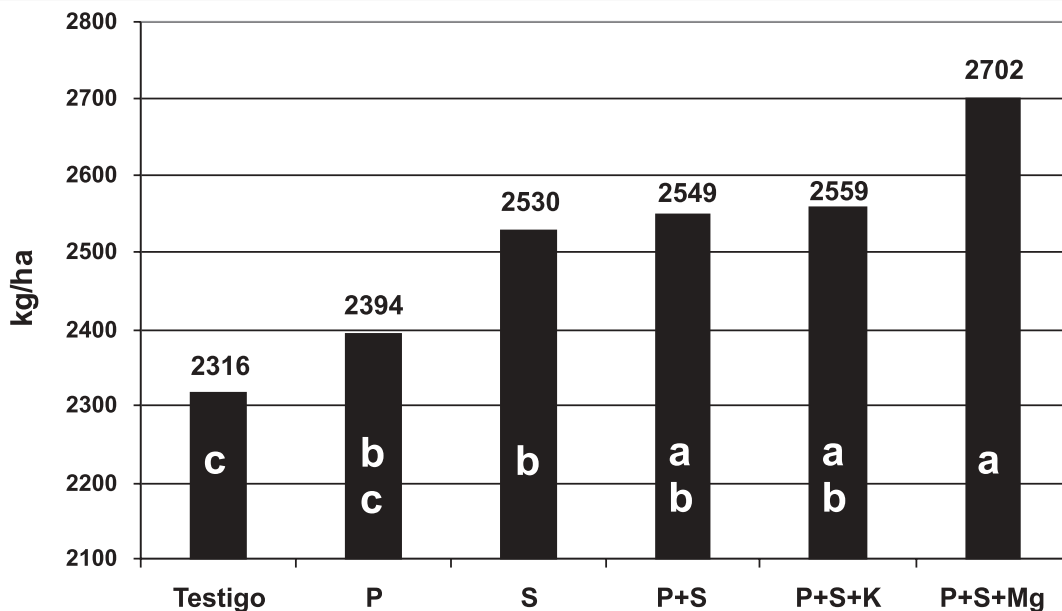
tabla
4

Lluvias en los sitios de ensayo (en mm).

	Oct	Nov	Dic	En	Feb	Mar	abr	Total
SjI	77	99	208	270	106	186	122	1068
SjII	51	112	125	183	58	75	112	716

figura 1

Rendimiento promedio de ambos sitios.



Barras con igual letra no difieren entre sí. $LSD_{(0,05)} = 172,1$ kg/ha. C.V. (%) = 5,70

Conclusiones

Se manifestó respuesta al agregado de nutrientes independientemente de la longitud del barbecho, fue significativa la diferencia por S y sus combinaciones con P, con K y con Mg. La respuesta a P no fue significativa frente al testigo, probablemente porque ambos lotes tuvieron una disponibilidad de P muy cercana al umbral para soja (Umbral PBray = 10-12 ppm). La información disponible sobre respuesta del cultivo de soja a otros nutrientes diferentes de P y de S es parcial y no concluyente. Se presume una probable respuesta a Mg en ambientes muy explotados y/o con erosión en grado moderado a severo en el mediano plazo (5-8 años) y una posi-

ble respuesta a K en los mismos ambientes a mayor plazo; asimismo es posible que se obtengan respuestas en ambientes menos degradados pero sometidos a agricultura intensiva con alta productividad y sin reposición de nutrientes en plazos mas largos. La realización de ensayos en red, cubriendo la RPN, es la mejor alternativa para descubrir tempranamente estas posibles deficiencias. Posteriormente el desarrollo de la fertilización con esos nutrientes y su difusión permitirá evitar el consiguiente lucro cesante y el progresivo empobrecimiento de nuestros suelos.