



Proyecto Regional Agrícola Desarrollo Rural INTA PERGAMINO

Efecto de la aplicación fosfitos foliares en el rendimiento de soja de 2° - Campaña 2007/08

* Ing. Agr. M.G. Tellería

* Ing. Agr. E. A. Lemos

* Ing. Agr. J. J. Cavo

INTRODUCCIÓN

La aplicación de nutrientes por vía foliar en cultivos extensivos es una práctica cuyo estudio se ha intensificado en los últimos años.

Los fosfitos foliares consisten en fósforo en forma de ión fosfito combinado fundamentalmente con micronutrientes.

El ión fosfito actúa sobre el sistema hormonal y promueve la síntesis de fitoalexinas, metabolitos sintetizados en respuesta a infecciones microbianas, agentes químicos, daños mecánicos o situaciones de estrés. Por otra parte, a los fosfitos se le ha atribuido una propiedad de sinergizante de los fungicidas, a través de una ampliación de su sistemia, mientras que los micronutrientes están representados por cationes tales como en Zn, el Cu que actúan como catalizadores en diversos procesos enzimáticos.

En campos degradados de la zona norte de Buenos Aires y especialmente en aquellos de menor contenido de materia orgánica, hay fundados indicios de mejorar la productividad de los principales cultivos mediante la utilización de fertilizantes no convencionales como lo son los fosfitos foliares esperando una respuesta por la aplicación de estos productos originada a partir del aporte directo de nutrientes, o en forma indirecta por su efecto fungicida.

El nivel de respuesta por la aplicación de estos nutrientes se espera que varíe de acuerdo a: el nivel de materia orgánica del suelo, el grado de extracción del cultivo, el nivel de presión de enfermedades, entre otros.

A fin de generar experiencias locales acerca del uso de estas nuevas tecnologías, se planteó el presente ensayo cuyo objetivo fue evaluar el efecto sobre el rendimiento de un cultivo de soja de 2° de la aplicación de fosfitos de Cu, Zn, K y su mezcla por vía foliar, tanto sea en forma individual como combinados con fungicida.

MATERIALES Y MÉTODOS

El ensayo se llevó a cabo sobre un cultivo de soja de 2° dado que en la zona existe una mayor frecuencia de los efectos provocados por las enfermedades de fin de ciclo en la siembra de 2° respecto a la soja de cultivo único; de este modo se pretende aprovechar de la mejor manera posible los beneficios derivados del efecto fungicida de estas nuevas tecnologías.

El mismo fue instalado en el " Establecimiento para el Manejo Agrícola de Campos Degradados", ubicado en la intersección de las Rutas 46 y 65 sobre un suelo Hapludol Típico, Serie Junín con una historia de agricultura continua de más de 80 años y 10 años de siembra directa.

Los datos de análisis químicos de suelo al momento de siembra del cultivo antecesor (trigo) se presentan en la tabla N°1.

Tabla N° 1: Análisis químico del suelo (julio 2007)

	pH	C (g/Kg)	MO (%)	N (g/Kg)	Pe (ppm)	S-SO ₄ (ppm)	N-NO ₃ (ppm)
0-20cm	6,0	8,3	1,44	0,72	7	14	6
20-40cm							3

La soja de 2º fue sembrada el día 19 de diciembre con la variedad Nidera 4613, sin fertilización.

El ensayo se condujo en microparcels de 1,30 m de ancho por 7 m de largo de con un diseño en bloques completos aleatorizados con 3 repeticiones y 10 tratamientos dispuestos en arreglo factorial.

Los tratamientos evaluados fueron los siguientes:

Tabla N° 2: Tratamientos evaluados

Tratamiento	Fosfito + Aminocomplejo	Fungicida
T1	-	-
T2	K (1 Lt/ha) + Aminoc. (3 Lt/ha)	-
T3	Cu (1 Lt/ha) + Aminoc. (3 Lt/ha)	-
T4	Zn (1 Lt/ha) + Aminoc. (3 Lt/ha)	-
T5	K (1 Lt/ha) + Cu (1 Lt/ha) + Zn (1Lt/ha) + Aminoc.(3 Lt/ha)	-
T6	K (1 Lt/ha) + Aminoc. (3 Lt/ha)	500 cc/ha
T7	Cu (1 Lt/ha) + Aminoc. (3 Lt/ha)	500 cc/ha
T8	Zn (1 Lt/ha) + Aminoc. (3 Lt/ha)	500 cc/ha
T9	K (1 Lt/ha) + Cu (1 Lt/ha) + Zn (1Lt/ha) + Aminoc.(3 Lt/ha)	500 cc/ha
T10	-	500 cc/ha

Composición de los fosfitos:

	P ₂ O ₅ (%)	K (%)	Cu (%)	Zn (%)
Fosfito K	30	16,3		
Fosfito Cu	35		4-5	
Fosfito Zn	35			7,2

Composición del aminocomplejo:

	N	MO	Bo	Cu	Fe	S	Mg	Mn	Mo	Zn	Ca
%	6,2	12,0	0,42	0,42	1,1	1,5	0,4	1,25	0,017	1,25	4,1

Las aplicaciones foliares se realizaron con mochila manual, el día 25 de febrero, con el cultivo en estado de R3/R4.

La cosecha se realizó en forma manual el día 25 de abril con trilla estacionaria de las muestras.

Las evaluaciones realizadas fueron rendimiento.

Los resultados fueron analizados a través de un análisis de la varianza y comparaciones de medias.

RESULTADOS

Tabla N° 2: Precipitaciones durante el ciclo del cultivo de la soja de 2° (desde el 19 diciembre al 25 de abril).

Diciembre		Enero		Febrero		Marzo		Abril	
Día	mm	Día	mm	Día	mm	Día	mm	Día	mm
20	4	7	20,3	1	14	1	7,5	25	1,8
22	0,7	10	6	7	8,1	2	33,4		
24	20,5	25	21,1	8	16,6	4	1,5		
28	2,7	26	1,4	10	1,7	8	26,7		
30	0,7	28	38,6	21	5,3	19	13,7		
		29	5	23	12,2	21	19,9		
		30	0,7	24	16	25	41,2		
		31	2,5	25	10,8	26	27,5		
				27	42,3	29	4		
				28	16,2	30	0,2		
				29	16,7				
Total	28,6		95,6		160		176		1,8

Tabla N° 4: Rendimiento (Kg/ha) como resultado de la aplicación de fosfitos foliares y aminocomplejo con y sin fungicida en soja de 2° durante la campaña 2007/08. Letras distintas dentro de la columna indican diferencias estadísticamente diferentes ($p < 0,05$).

Tratamiento	Rendimiento (Kg/ha)
T1	2569 ab
T2	2690 ab
T3	2515 ab
T4	2455 a
T5	2668 ab
T6	2455 a
T7	3255 b
T8	2659 ab
T9	2641 ab
T10	2744 ab

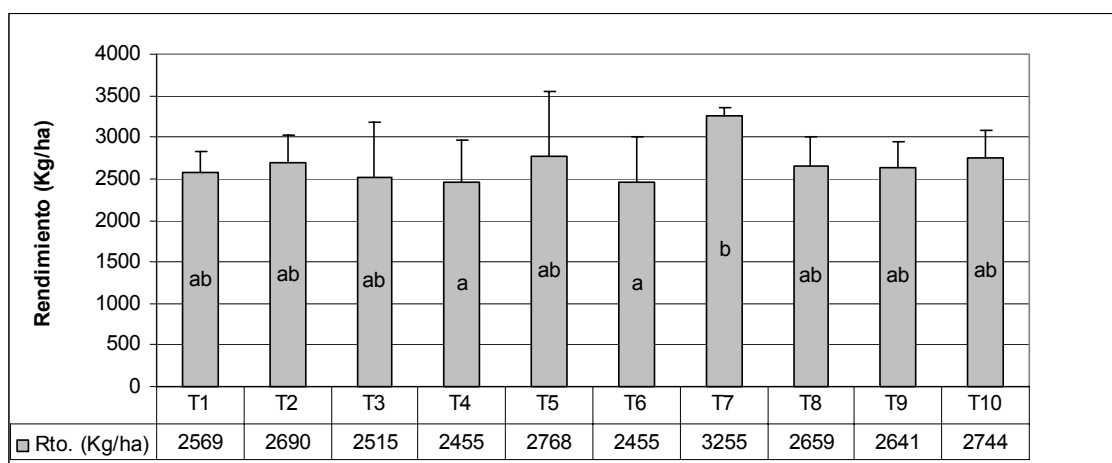


Figura N° 1: Rendimiento (Kg/ha) como resultado de la aplicación de fosfitos foliares y aminocomplejo con y sin fungicida en soja de 2° durante la campaña 2007/08. Las barras encima de las columnas indican el desvío estándar de la media. Letras distintas dentro de la columna indican diferencias estadísticamente diferentes ($p < 0,05$).

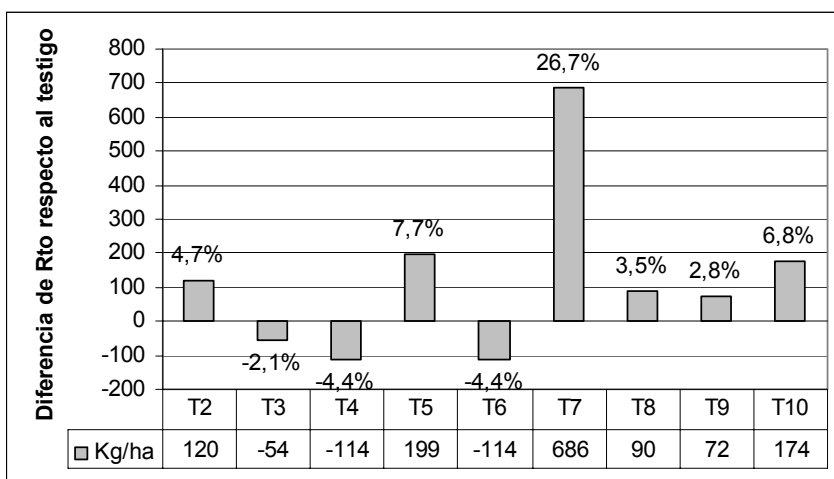


Figura N° 2: Diferencias de rendimiento con respecto al testigo, expresados en forma absoluta (Kg/ha) y relativa (%) por la aplicación de fosfitos foliares + aminocomplejo con y sin fungicidas.

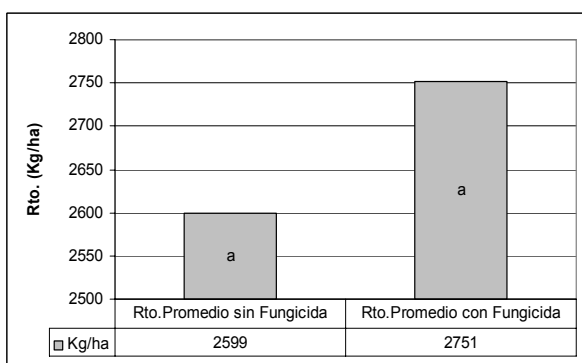


Figura N°3: Rendimiento promedio para todos los tratamientos con y sin aplicación de fungicidas. Letras diferentes en el interior de la columna indican diferencias estadísticamente significativas ($p < 0,05$).

DISCUSIÓN

De la observación de las Figuras N° 1 y 2 se desprende una gran aleatoriedad en relación a la respuesta en el rendimiento de la aplicación de fosfitos foliares y aminocomplejo tanto cuando se los utiliza en forma individual como en su combinación con fungicidas, tal como lo señalan también los resultados del análisis estadístico.

Es importante destacar que las condiciones ambientales para el desarrollo de las enfermedades fúngicas fueron muy poco predisponentes por lo cual la actividad del fungicida no pudo expresarse logrando diferencias significativas. Sin embargo, se observa una clara tendencia de respuesta positiva por la aplicación del mismo (Figura N°3), aunque no se observó el beneficio de una mejora en la sistemía por la combinación con fosfitos.