

INTRODUCCIÓN

Durante la campaña 2004/05 se llevaron a cabo diversos ensayos en cultivos de trigo bajo el programa **mit** (Modelo de Innovación y Tecnología). Los ensayos se diseñaron con el principal objetivo de realizar una demostración a campo de los posibles efectos de distintos tratamientos de fertilización y manejo sobre el cultivo de trigo. A su vez se realizaron evaluaciones de rendimiento en grano.

Los mismos se desarrollaron en la provincia de Buenos Aires, en las localidades de Bragado, Balcarce, Necochea y Tres Arroyos. En el presente trabajo se muestran los resultados obtenidos, para distintas situaciones, en un lote ubicado sobre la Ruta Provincial 46, en la localidad de **Bragado**.

MATERIALES Y MÉTODOS

Con el propósito de difundir tecnología aplicable al cultivo de trigo se establecieron ensayos de fertilización y manejo.

- 1- Interacción Nitrógeno (N) x Azufre (S)
- 2- Dosis y formas de Aplicación de Fósforo (P)
- 3- Interacción Nitrógeno (N) x Fósforo (P)
- 4- Dosis y Momento de Aplicación de Urea Granulada
- 5- Protección del Cultivo

El lote previsto para la realización de los ensayos había tenido como antecesor un cultivo de maíz bajo Siembra Directa, con un rendimiento de 65 qq/ha.

Se realizó el Análisis de Suelo correspondiente, muestreando a una profundidad de 0-20 cm. Los resultados están indicados en la *Tabla 1*.

El trigo se sembró el 1 de Junio de 2004, bajo el sistema de Siembra Directa. La variedad elegida fue Buck Guapo para todo el lote excepto para el ensayo de Protección de Cultivos, en el cual se utilizó Baguette 10.

A su vez, en la parcela de Protección de Cultivos, se trató la semilla con Triadimenol (Baytan) y se la sembró conjuntamente con semilla de raigrás anual, con el objetivo de incrementar el stand de plantas de esta maleza y así evaluar el comportamiento de dos herbicidas.

En los ensayos de fertilización, el P fue aplicado en bandas en el sentido de la siembra, mientras que el N y el S se aplicaron en bandas transversales a la misma.

El día 15 de Diciembre de 2004 se realizó la cosecha, manualmente, y posteriormente se trilló con trilladora experimental para pequeñas parcelas a fin de obtener los rendimientos en grano.

Tabla 1 Resultado del Análisis de Suelos en Pre siembra
(Campaña 2004/05)

Profundidad	Mat. Orgánica	pH	Nt	N-NO3	P	S-SO4
cm	%		%	kg/ha	ppm	ppm
0-20	1.98	5.6	0.099	14.08	6.8	7.6



RESULTADOS

1- INTERACCIÓN NITRÓGENO (N) x AZUFRE (S).

Para este ensayo se mantuvo una única dosis de Fósforo (P) a la siembra (100 kg/ha de SPT). El Azufre (S) se aplicó a la siembra, como Sulfato de Calcio, al voleo. Las distintas dosis de Urea Granulada se aplicaron al macollaje.

En el *Gráfico 1* se observa que la respuesta al agregado de Urea Granulada mostró una tendencia positiva, mientras que al agregado de Azufre (S) no manifestó una tendencia clara. Sin embargo, se puede observar que en ausencia de fertilización Nitrogenada no hay respuesta a la fertilización Azufrada, por lo cual sugerimos que en primer lugar debemos pensar en cubrir los requerimientos de N.

2- DOSIS Y FORMAS DE APLICACIÓN DE FÓSFORO (P).

El Fósforo (P) se aplicó a la siembra, como Superfosfato Triple (SPT) en dos dosis: 100 y 200 kg/ha. Las formas de aplicación fueron: al voleo e incorporado con la sembradora. Para que no hubiera otra limitante nutricional, el sitio fue provisto con 15 kg/ha de S como Sulfato de Calcio y con 250 kg/ha de Urea Granulada al macollaje.

Los resultados muestran una respuesta positiva al agregado de P, aunque no se observan diferencias sustanciales entre las formas de aplicación (al voleo o incorporado). Los incrementos en rendimiento (con respecto al testigo) fueron de 500 y 1000 kg/ha para 100 y 200 kg/ha de SPT, respectivamente (*Gráfico 2*).

3- INTERACCIÓN NITRÓGENO (N) x FÓSFORO (P).

Gráfico 1 Rendimiento del cultivo de trigo (kg/ha) bajo dosis crecientes de Azufre (kg/ha) y Urea Granulada (kg/ha).

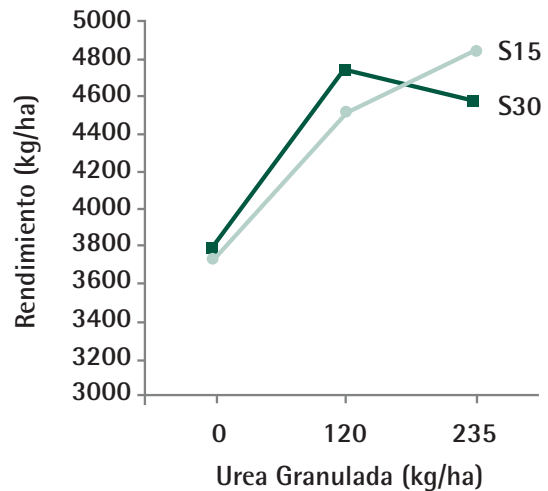


Gráfico 2 Respuesta a la aplicación de dosis crecientes de SPT (kg/ha) y distintas formas de aplicación.

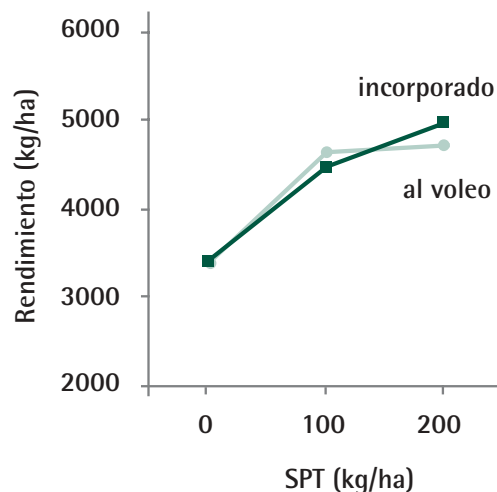


Tabla 2 Rendimiento del Cultivo de trigo (kg/ha) bajo dosis crecientes de SPT (kg/ha) y Urea Granulada (kg/ha) y distintas formas y momentos de aplicación.

SPT kg/ha	UREA GRANULADA (Kg/ha)						
	100S	75M	175S	150M	250S	225M	125S+50M
0	3114	3587	3428	3571	3521	3785	3378
100 V	3185	3857	3600	4014	3564	3492	3514
200 V	3642	3907	4321	4292	3750	4171	4507
100 I	3400	3878	4300	3428	4185	3850	3607
200 I	3842	3914	4871	4607	3743	4750	5071

M: Macollaje; S: Siembra; I: Incorporado; V: Voleo.

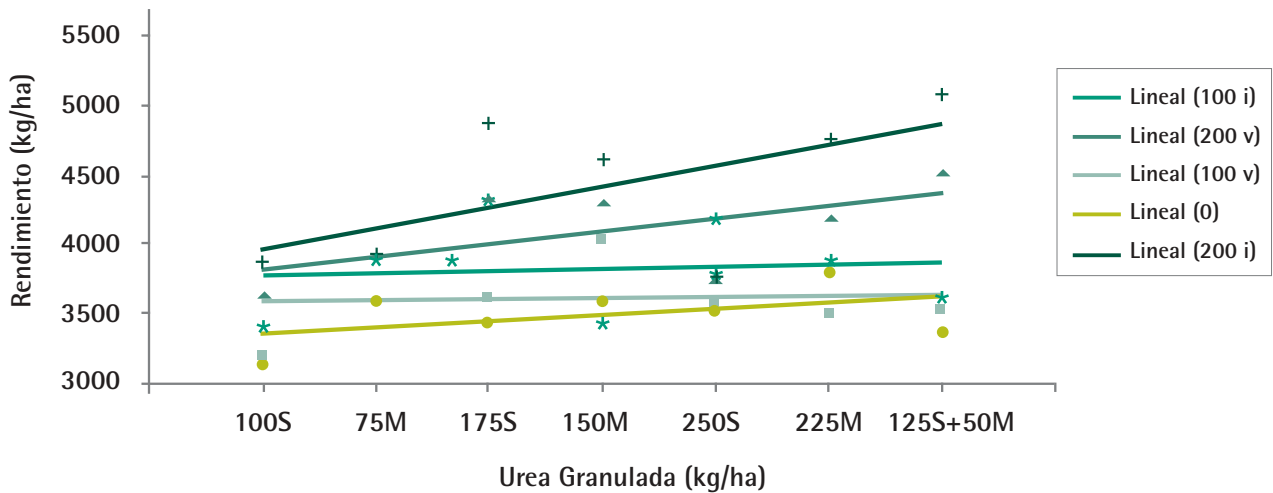


El Nitrógeno (N) se aplicó como Urea Granulada a varias dosis: 100, 150, 175, 225 y 250 kg/ha. Los momentos de aplicación fueron: siembra, macollaje o fraccionado entre siembra y macollaje.

El Fósforo (P) se aplicó como Superfosfato Triple (SPT) al voleo o incorporado, y a diferentes dosis: 0, 100 y 200 kg/ha.

En el *Gráfico 3* se puede observar que hubo una respuesta positiva ante dosis crecientes de Fósforo (P), mientras que en los tratamientos con Urea Granulada no se definió una tendencia en los rendimientos. En general hubo una mejor respuesta en los tratamientos que provenían de aplicaciones incorporadas de Fósforo (P) y aplicaciones al macollaje o fraccionadas de Urea Granulada.

Gráfico 3 Relación entre Rendimiento del cultivo de trigo (kg/ha) y dosis crecientes de Urea Granulada (kg/ha) bajo distintas estrategias de fertilización fosforada.



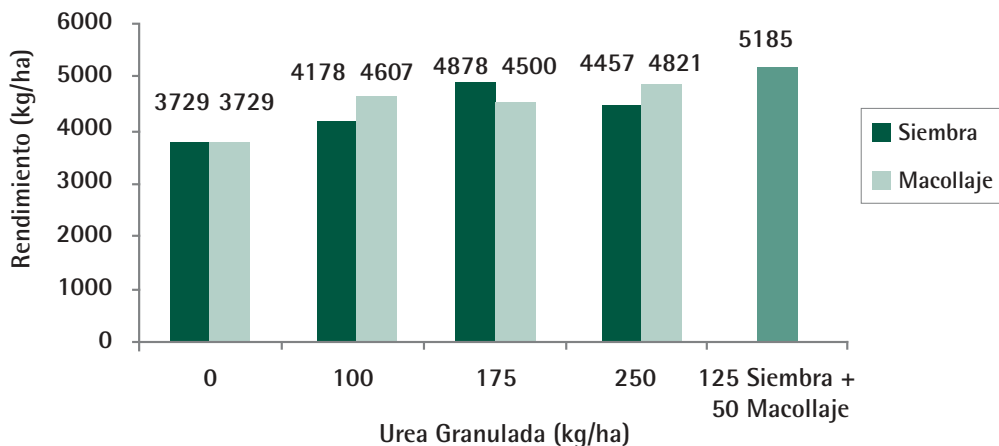
4- DOSIS Y MOMENTO DE APLICACIÓN DE UREA GRANULADA

En este ensayo se unificó en el lote la dosis de aplicación de SPT en 100 kg/ha y la de S en 15 kg/ha, cada franja fue tratada a la siembra con ambos productos.

La Urea Granulada se aplicó a dosis crecientes: 0, 100, 175 y 250 kg/ha, y en tres momentos: a la siembra, al macollaje o con dosis divididas entre siembra y macollaje. Como se observa en el *Gráfico 4*, a dosis de Urea Granulada inferiores a 175 kg/ha no se pudo observar una tendencia clara de los rendimientos.

Los mejores resultados se lograron con dosis superiores a 250 kg/ha de Urea Granulada y en aplicaciones fraccionadas. Probablemente las aplicaciones fraccionadas se distinguieron con respecto al resto debido a que las primeras lluvias post siembra se demoraron. Si bien durante el macollaje se notaban diferencias a favor de las parcelas fertilizadas a la siembra, en el momento de máximos requerimientos de N, el desarrollo del cultivo se vio limitado.

Gráfico 4 Rendimiento del Cultivo de trigo (kg/ha) bajo distintas dosis (kg/ha) y momentos de aplicación de Urea Granulada.



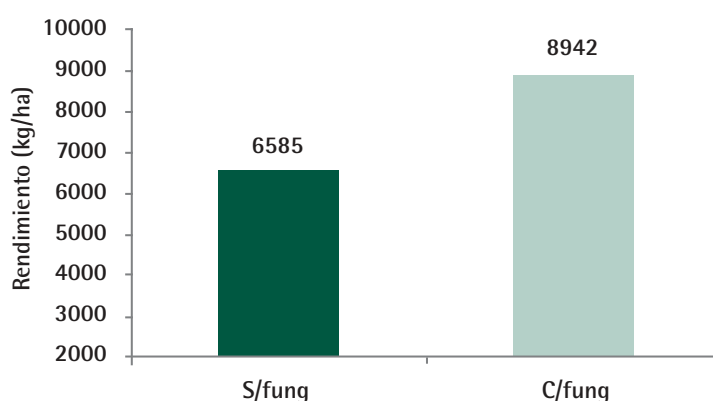
5- PROTECCIÓN DE CULTIVOS

En este ensayo se evaluó el efecto del fungicida foliar Trifloxystrobin + Tebuconazole.

Se eligió sembrar la variedad Baguette 10 debido a su alta susceptibilidad a enfermedades foliares (principalmente Roya anaranjada), previendo que esta característica favorecería una “casi segura” aparición de síntomas y así permitiría mostrar las propiedades del fungicida Trifloxystrobin + Tebuconazole (Nativo).

En hoja bandera el cultivo fue atacado levemente por Roya anaranjada (*Puccinia recondita*), la cual permaneció latente por 20 días y luego se dispersó rápidamente hacia el comienzo del llenado de los granos. El nivel de infección fue tal que se pudieron medir diferencias en rendimiento de hasta 25 qq/ha entre los tratamientos tratados y sin tratar con fungicida (Gráfico 5).

Gráfico 5 Respuesta del Cultivo de trigo (kg/ha) al tratamiento con fungicida.



CONCLUSIONES

Se puede concluir, para la campaña 2004/05, que las aplicaciones fraccionadas de Urea Granulada fueron la mejor opción. La división de dosis se plantea como una solución para el manejo en situaciones donde la variabilidad hídrica puede ser un factor limitante. En éstos, como en otros ensayos, el Balance Nutricional juega un papel importantísimo a la hora de decidir a qué rendimiento objetivo apuntamos.

La baja reposición de nutrientes ha llevado a una disminución considerable de la fertilidad nativa de los suelos, por ello la importancia de esta práctica. La necesidad de fertilizar se determina a partir del conocimiento de la demanda nutricional del cultivo (rendimiento objetivo) y de la oferta nutricional del sistema (Análisis de Suelo).

AGRADECIMIENTO

- ▶ Al personal de la estancia Don Adolfo del Sr. Pablo Spelanzon.
- ▶ Al personal de La Bragadense S.A.
- ▶ Al Ing. Agr. Gustavo Ferraris (INTA Pergamino) por su participación en una parada técnica.
- ▶ A la Ing. Agr. María Elena Camozzi.
- ▶ Al Ing. Agr. Emilio Satorre, AACREA, presente en la demostración pública a productores.
- ▶ Al Ing. Agr. Nestor Darwich por su participación en una parada técnica y revisión de dicho informe.
- ▶ Al Ing. Agr. Agustín Bianchini, AAPRESID, presente en la demostración pública a productores.
- ▶ Al Ing. Agr. Gustavo Silva (Bayer) por su colaboración en la parada de fungicidas.
- ▶ Al Ing. Agr. Claudio Rubione (Chem & Seed) por su aporte en la instalación y seguimiento técnico de los lotes.
- ▶ A quienes han colaborado en el proyecto mit.

