

Resultados Jornadas Demostrativas a Campo de Trigo. Campaña 2005/06

Realización

Departamento de Investigación y Desarrollo (Ing. P.A. Mcs.
Santiago Chevallier Boutell / Ing. Agr. Mirta Toribio).

INTRODUCCION

Los mit (Modelo de Innovación y Tecnología) de trigo, son Jornadas realizadas a Campo organizadas por Profertil, en la cual participan un grupo de empresas relacionadas con el sector agropecuario.

El objetivo de estas jornadas es promover el desarrollo sustentable del sector agropecuario, a través de la Demostración a Campo de tecnologías de avanzada aplicables al cultivo de trigo. Durante la campaña 2005/06 se llevaron a cabo Jornadas Demostrativas a Campo (mit) de trigo en tres localidades de la provincia de Buenos Aires: Arribeños, Gral. Villegas y Azul.

El objetivo de este informe es presentar los resultados obtenidos en los ensayos realizados en cada una de estas Jornadas.

Para mayor información: www.mitprofertil.com.ar.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS ENSAYOS

Los resultados que se presentan en este informe corresponden a los siguientes ensayos:

1. Balance Nitrógeno (N) x Fósforo (P)

El *objetivo* de este ensayo es poner de manifiesto la importancia de realizar una fertilización balanceada con Nitrógeno (N) y Fósforo (P) en el cultivo de trigo. Para ello se evaluaron distintas dosis de Urea Granulada (UG) y Superfosfato Triple (SPT).

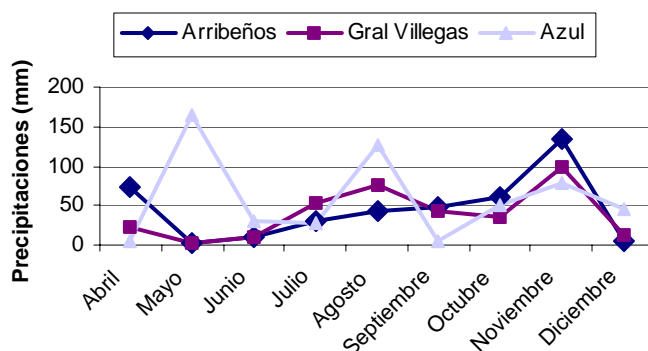
2. Interacción Nitrógeno (N) x Azufre (S)

El *objetivo* de este ensayo es evaluar la interacción Nitrógeno (N) x Azufre (S) en el cultivo de trigo, en condiciones no limitantes de Fósforo (P). Para ello se condujo un ensayo con distintas dosis de Urea Granulada (UG) y Sulfato de Calcio (SO₄Ca).

Tabla 1. Análisis de suelo en Presiembra

Muestra Prof. (0 - 20 cm)	N- NO3- ppm	N-NO3 kg/ha (0-20cm)	N-NO3 kg/ha (0-60 cm)	Humedad %	P ppm	MO %	pH	S-SO4 ppm
Arribeños	12	31,2	44,2		16,4	2,6	5,9	5,8
Gral. Villegas	24,7	64,3	122,8	17,3	12,8	3,43	5,9	24
Azul	31,2	81	108,9	5,97	11,9	5,97	5,8	2,6

Gráfico 1. Precipitaciones mensuales del ciclo del cultivo. Campaña 2005/6.



Fuente: Elaboración Propia en base a datos suministrados por el distribuidor Profertil.

RESULTADOS POR LOCALIDAD

ARRIBEÑOS

Ubicación: Ruta Prov. N° 65 a 500 m del acceso a Arribeños.

Sistema de Labranza: Siembra Directa

Variedad: Baguette 13 (130 kg/ha)

Fecha de siembra: 07/07/2005

Momento de fertilización: a la siembra

1. Balance Nitrógeno (N) x Fósforo (P)

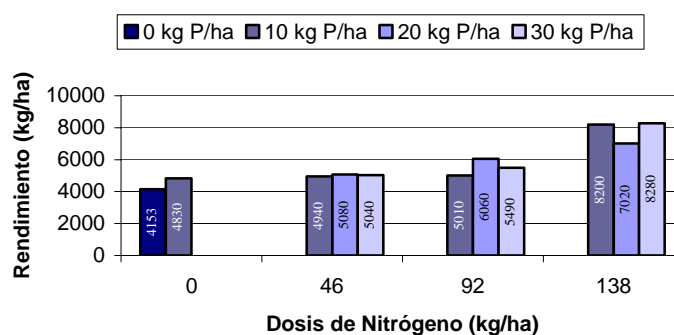
Para la realización de este ensayo se aplicaron distintas dosis de N como Urea Granulada (0, 46, 92 y 138 kg N/ha) y distintas dosis de P como Superfosfato Triple (0, 10, 20 y 30 kg P/ha), ambos en forma incorporada y a la siembra.

Se observaron respuestas positivas ante incrementos en la dosis de N (*Gráfico 2*). Estas respuestas eran esperables si se tiene en cuenta el Balance de Nitrógeno para las condiciones del ensayo:

No se encontraron resultados tan apreciables cuando se compararon los distintos tratamientos de Fósforo (P) entre sí, bajo una misma dosis de Urea.

Los resultados de Nitratos y MO del Análisis de Suelo en presiembra (ver *Tabla 1*), dan prueba suficiente para diagnosticar una respuesta positiva ante el agregado de fertilizantes nitrogenados. En cuanto al Fósforo (P) la respuesta puede ser variable dado que estamos justo al límite del valor de indiferencia.

Gráfico 2. Rendimiento del Cultivo de trigo (kg/ha) bajo distintas dosis de Nitrógeno (kg/ha) como Urea Granulada y Fósforo (P) como Superfosfato Triple (kg/ha). Arribeños, Bs.As. Campaña 2005/06.



Fuente: Elaboración Propia, Dto. I&D. Profertil S.A.

En el caso de la fertilización fosfatada, ante la aplicación de 10 kg de P/ha (50 kg de SPT) en ausencia de fertilización nitrogenada, se obtuvo una respuesta de 670 kg/ha. Con dosis superiores no se encontró una tendencia clara en los rendimientos, probablemente debido a que el Análisis de Suelo manifestó niveles de P disponibles bastantes elevados (*Gráfico 3*).

De todos modos, se debería tener en cuenta el Criterio de Fertilización de Reposición, en el cual todos los aportes de P por encima del nivel de suficiencia mejoran el nivel de P disponible en el Suelo, debido al efecto residual del mismo.

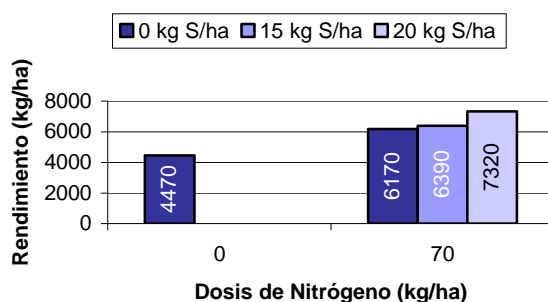
2. Interacción Nitrógeno (N) x Azufre (S)

Para la realización de éste ensayo se aplicaron distintas dosis de Azufre (S) como Sulfato de Calcio (0, 15 y 20 kg de S/ha) combinada con dos dosis de N como Urea Granulada (0 y 70 kg N/ha), ambos en forma incorporada y a la siembra. Para que el P no se tornara una condición limitante, se realizó una fertilización de base con 34 kg P/ha aplicados como de Superfosfato Triple.

La interacción entre los nutrientes genera una mejor eficiencia de uso de los mismos. En el ensayo, se observó una respuesta de casi 2000 kg/ha con respecto al testigo, cuando se fertilizó con 70 kg N/ha + 15 kg S/ha. Esta respuesta se incrementó en un 50% al llevar la dosis de S a 20 kg/ha (**Gráfico 3**).

Nuevamente se hace evidente la falta de Nitrógeno (N) en el suelo y el bajo porcentaje de Materia Orgánica (MO), ya que también hay respuesta al Azufre (S) (elemento que, al igual que el Nitrógeno (N), depende de la MO).

Gráfico 3. Rendimiento del Cultivo de trigo (kg/ha) en función de la aplicación de Nitrógeno (N) como Urea Granulada y Azufre (S) como Sulfato de Calcio (kg/ha). Arribeños, Pcia. Bs.As. Campaña 2005/06.



Fuente: Elaboración Propia, Dto. I&D. Profertil S.A.

La magnitud de este respuesta posiblemente se deba a la baja disponibilidad de S en el suelo, ya que el Análisis de Suelo manifestó 5,8 ppm de S-SO₄ en los primeros 20 cm del suelo y, de acuerdo con la bibliografía consultada, se puede considerar 10 ppm de S-SO₄ como nivel crítico para el cultivo de trigo.

GRAL. VILLEGAS

Ubicación: Ruta Nacional N° 226, km 608.

Sistema de Labranza: Siembra Convencional

Varietal: Buck Guapo (125 kg/ha).

Fecha de siembra: 25/05/2005

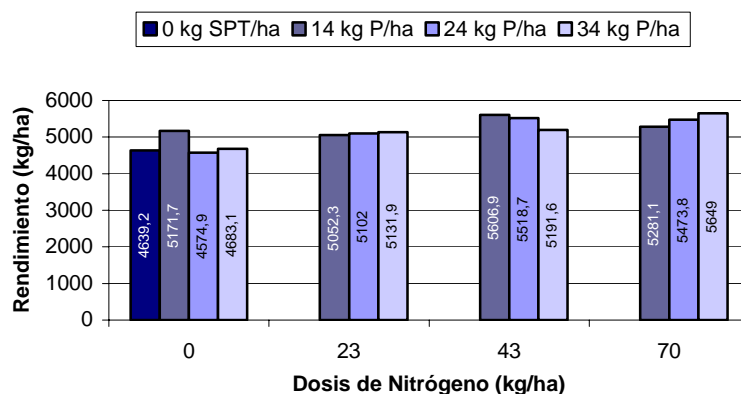
Momento de Fertilización: a la Siembra

1. Balance Nitrógeno (N) x Fósforo (P)

Para la realización de este ensayo se aplicaron distintas dosis de N como Urea Granulada (0, 23, 46 y 70 kg N/ha) y distintas dosis de P como Superfosfato Triple (0, 14, 24 y 34 kg P/ha), ambos en forma incorporada y a la siembra.

Si bien se observó una gran variabilidad en los rendimientos entre los distintos tratamientos, todas las aplicaciones de N generaron respuestas positivas respecto al testigo (**Gráfico 6**). Las respuestas no fueron de gran magnitud (no más de 1000 kg/ha) probablemente debido a que, de acuerdo al Análisis de Suelo, el lote estaba muy bien provisto de N (122,8 kg N-NO₃/ha). La fertilización fosfatada no generó respuesta en el rendimiento del cultivo.

Gráfico 5. Evaluación de Rendimiento del Cultivo de trigo (kg/ha) bajo distintos tratamientos con Nitrógeno (N) como Urea Granulada (kg/ha) y Fósforo (P) como Superfosfato Triple (kg/ha). Gral. Villegas, Pcia. Bs.As. Campaña 2005/06.



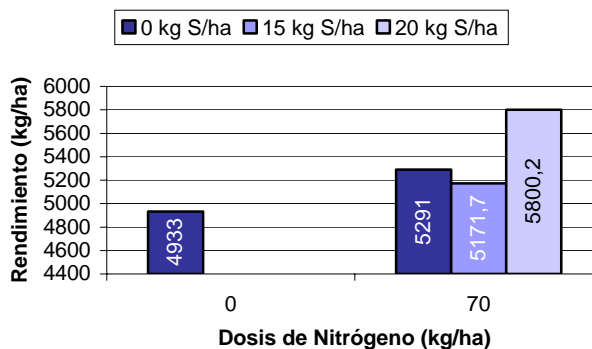
Fuente: Elaboración Propia, Dto. I&D. Profertil S.A.

2. Interacción Nitrógeno (N) x Azufre (S)

Para realizar este ensayo se aplicaron distintas dosis de S como Sulfato de Calcio (0, 15 y 30 kg de S/ha) combinadas con dos dosis de N como Urea Granulada (0 y 70 kg N/ha).

Como se puede observar en el **Gráfico 6**, la fertilización nitrogenada en presencia de S produjo un incremento en el rendimiento de 870 kg/ha respecto al testigo; mientras que en ausencia de S esta respuesta se redujo a la mitad (360 kg/ha).

Gráfico 6. Rendimiento del Cultivo de trigo (kg/ha) bajo distintas dosis de Nitrógeno (N) como Urea Granulada (kg/ha) y Azufre (S) como Sulfato de Calcio (kg/ha). Gral. Villegas, Pcia. Bs.As. Campaña 2005/06.



Fuente: Elaboración Propia, Dto. I&D. Profertil S.A.

AZUL

Ubicación: Ruta Nacional N° 3, km 305.

Sistema de Labranza: Siembra Convencional

Variedad: Buck Biguá (140 kg/ha).

Fecha de siembra: 22/07/05

Momento de Fertilización: a la siembra

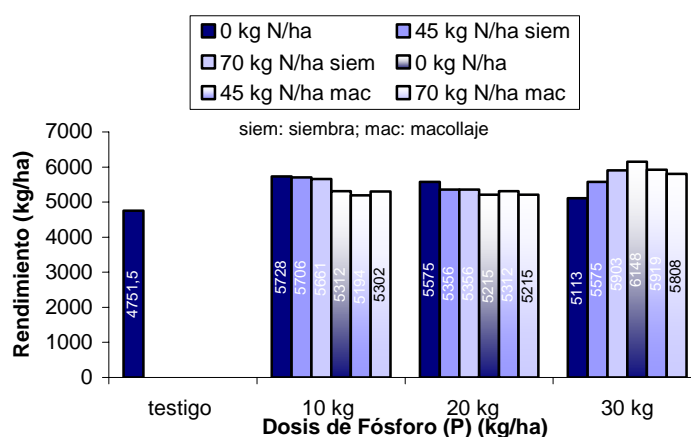
1. Balance Nitrógeno (N) x Fósforo (P)

Se estableció un ensayo con la combinación de: tres dosis de N como Urea Granulada (0, 45 y 70 kg/ha), dos momentos de aplicación (a la siembra y macollaje), y cuatro dosis de P como Fosfato Diamónico (0, 10, 20 y 30 kg P/ha) aplicados a la siembra.

La fertilización fosfatada, sin fertilización nitrogenada adicional, produjo respuestas de 600 – 900 kg/ha. Cuando se aplicó el fertilizante fosfatado en combinación con el nitrogenado, se obtuvieron respuestas en rendimiento de 450 – 1200 kg/ha respecto al testigo (**Gráfico 8**).

En cuanto a los momentos de aplicación del N, se observaron diferencias a favor de la fertilización a la siembra, en los tratamientos con la dosis más alta y un mismo nivel de P. En los demás tratamientos no se encontró una tendencia en los rendimientos.

Gráfico 8. Rendimiento del Cultivo de trigo (kg/ha) bajo distintas dosis de Nitrógeno como Urea Granulada (kg/ha) y Fósforo como Fosfato Diamónico (DAP) (kg/ha) y distintos momentos de aplicación del N. Azul, Pcia. Bs.As. Campaña 2005/06.



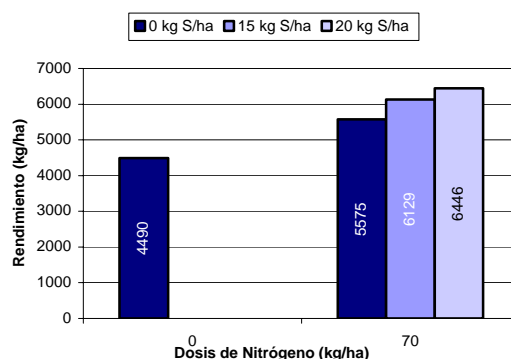
Fuente: Elaboración Dto. I&D. Profertil S.A.

2. Interacción Nitrógeno (N) x Azufre (S)

En este ensayo se evaluaron distintas dosis de S como Sulfato de Calcio (0, 15 y 30 kg de S/ha) combinadas con dos dosis de N como Urea Granulada (0 y 70 kg N/ha), ambos en forma incorporada a la siembra.

La interacción entre los nutrientes genera una mejor eficiencia de uso de los mismos. En el ensayo, la aplicación de N generó una respuesta de 1080 kg/ha respecto al testigo. Sin embargo, cuando se fertilizó en forma combinada con S (70 kg N/ha + 30 kg S/ha), se observó una respuesta en rendimiento de casi 2000 kg/ha con respecto al testigo (**Gráfico 9**).

Gráfico 9. Rendimiento del Cultivo de trigo (kg/ha) bajo distintos tratamientos de Nitrógeno (N) como Urea Granulada (kg/ha) y Azufre (S) como Sulfato de Calcio (kg/ha). Azul, Pcia. Bs.As. Campaña 2005/06.



Fuente: Elaboración Propia, Dto. I&D. Profertil S.A.

CONCLUSIÓN

- A pesar del creciente consumo de fertilizantes, los balances de Nutrientes en la Región Pampeana siguen siendo negativos. Esto lleva a la degradación de la fertilidad nativa, con disminución de la materia orgánica del suelo y la caída de la productividad.
- Hoy el productor agropecuario cuenta con la herramientas necesarias para llevar adelante un adecuado Balance de Nutrientes. Teniendo en cuenta el diagnostico previo de la fertilización del suelo (Análisis de Suelo) y las necesidades del cultivo para un rendimiento objetivo (Tabla de Requerimientos Nutricionales), se pueden realizar estrategias de fertilización agronómica, económica y ambientalmente sustentables.