

MPM para la Nutrición en el Cultivo de Trigo



Realización

Departamento de Investigación y Desarrollo
(Ing. Agr. Mirta Toribio / Ing. Agr. Federico Moriones).

Introducción

El rendimiento del cultivo de trigo en una Región determinada es la resultante de la interacción entre factores ecológicos, tecnológicos y genéticos. La potencialidad del cultivo de trigo difiere entre distintas regiones productivas debido a factores fundamentalmente climáticos, específicamente por la radiación incidente y la temperatura media durante el periodo previo a la floración.

El rendimiento en grano se define a partir del número de granos por unidad de superficie y el peso del grano. El número de granos tiene una relación más estrecha con el rendimiento potencial que con el peso individual de los granos. El período crítico para determinar el número de granos es desde espiguilla terminal hasta antesis, más específicamente desde 20-30 días antes hasta 10 días después de antesis, porque aquí se define el peso seco de las espigas. El peso de los granos depende fundamentalmente de la temperatura y la disponibilidad de agua durante el periodo de llenado (Ciclo de desarrollo del trigo).

El nutriente más vinculado al rinde del cultivo de trigo es el Nitrógeno, este tiene una relación lineal con la producción física, en el rango de uso más frecuente. En general, la cantidad de materia seca producida por el cultivo se incrementa linealmente con la disponibilidad de N hasta alcanzar una meseta.

Cuando el N es limitante el componente más afectado es el número de granos por unidad de superficie, ya que el índice de área foliar y la eficiencia de conversión en materia seca de la radiación interceptada, se reducen.

La nutrición del cultivo y su manejo a través de la fertilización, constituye uno de los principales recursos que limitan la producción de trigo, por este motivo es que ponemos foco en el concepto de Mejores Prácticas de Manejo (MPM).

Cuando hablamos de fertilización nitrogenada, las MPM para la nutrición implican tener en cuenta la dosis correcta con una aplicación apropiada según momento y fuente elegida.

Para determinar la **Dosis** a aplicar se debe primeramente evaluar el N de nitratos en el perfil del suelo a través de un análisis de suelo en presiembra o la utilización de otras herramientas de diagnóstico para la fertilización.

Cuando hablamos de **Momentos** debemos tener en cuenta el ciclo del cultivo de trigo. Sabemos que el N debe estar disponible para el cultivo hacia fines de macollaje y/o principio de encañazón, momento en que la absorción de la planta es más activa. En el momento de floración, el trigo habrá tomado aproximadamente el 80% del total del N disponible. La disponibilidad temprana de N se traduce normalmente en mejores rendimientos; su aplicación en etapas tardías puede mejorar la cantidad y especialmente la calidad de las proteínas en grano.

En cuanto **Fuentes** hay que tener en cuenta las distintas opciones que se ofrecen en el mercado para cada momento, y según cada una, evaluar la **Forma** de aplicación adecuada.

Durante la Campaña 2010/11 se realizaron ensayos en cinco localidades de la Región Pampeana con el objetivo de evaluar las distintas estrategias de fertilización nitrogenada (siembra y dosis divididas). Los ensayos se llevaron a cabo bajo un Diseño de Bloques Completamente al Azar con tres repeticiones c/u. Los datos se procesaron estadísticamente con el programa Infostat Profesional (Universidad de Córdoba), mediante un ANOVA y análisis por test de Duncan al 0.05 %.

Tratamientos:

Testigo absoluto

TUA: Tecnología de Uso Actual

U: 180 kg/ha de urea a la siembra

U + U: 40 kg/ha urea a la siembra + 140 kg/ha urea en macollaje.

U + U + N-Fol: 40 kg/ha urea a la siembra + 140 kg/ha urea en macollaje + 100 lt/ha N-Foliar 20 en Hoja Bandera.

U + U + N-Fol + CIK: 40 kg/ha urea a la siembra + 140 kg/ha urea en macollaje + 100 lt/ha N-Foliar 20 + CIK al 15% en Hoja Bandera

Salvo el testigo absoluto y la TUA, todos los ensayos fueron fertilizados con 60 kg ha⁻¹ de Sulfato de Ca (Durlock) al voleo a la siembra y 100 kg ha⁻¹ de Super Fosfato Triple (SPT).

Características de los lotes

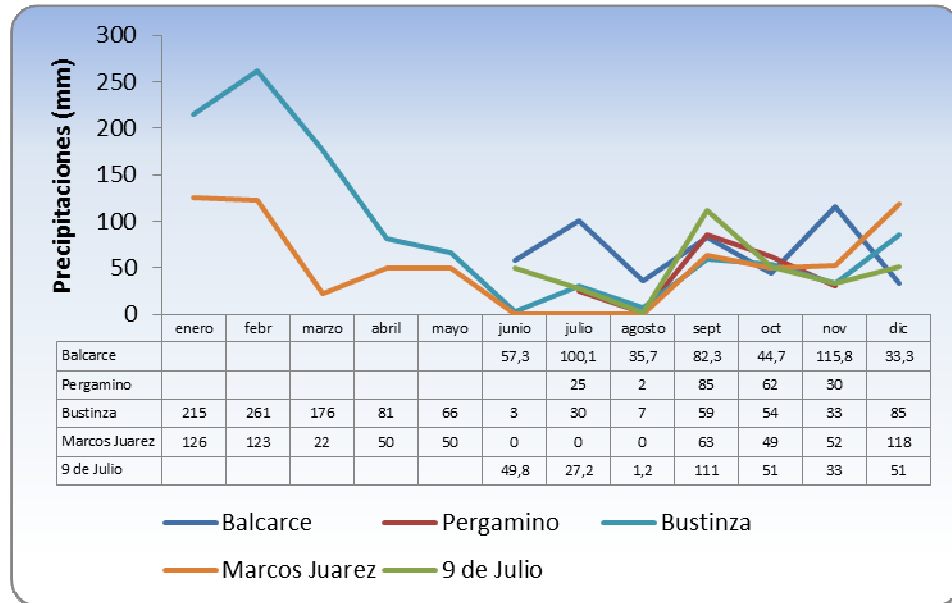
En la **Tabla 1** se presentan los Análisis de Suelo que se realizaron en presiembra en cada una de las localidades.

Tabla 1. Análisis de Suelo en Presiembra

Muestra Prof. (0 - 20 cm)	N- NO3- ppm (0-20 cm)	N-NO3 Kg ha ⁻¹ (0-20cm)	N-NO3 Kg ha ⁻¹ (0-60 cm)	Humedad %	P ppm	MO %	pH	S-SO4 ppm
Balcarce (Pcia. Bs.As)	12.4	27.3	53.9	28.5	16.3	5.8	5.9	
Pergamino (Pcia. Bs.As)	9	23.4	41.6		10.7	2.57	5.8	12
9 de Julio (Pcia. Bs.As)	15.4	40.04	78.52		3.9	2.85	5.7	9.7
Bustinza (Pcia. Sta. Fe)	11.5	29.9	51.48	27.6	68.9	2.91	5.8	13.8
M. Juárez (Pcia. Cba)	14.6	37.96	80.34	25.5	7.4	2.14	5.8	9.3

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

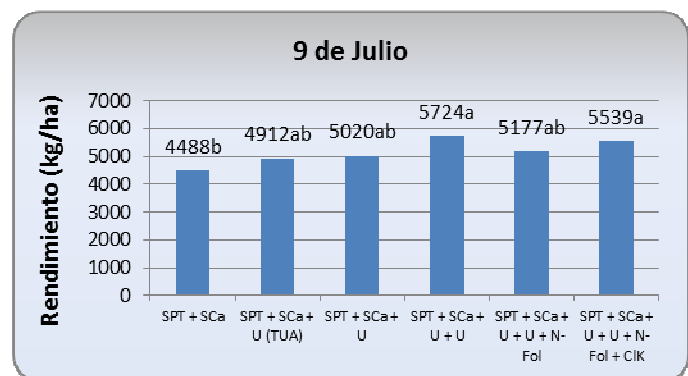
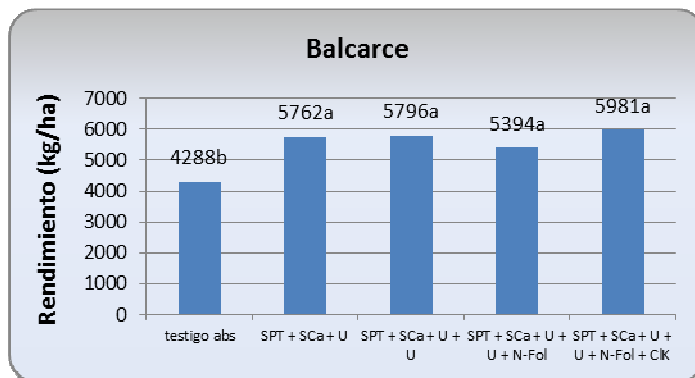
Gráfico 1. Precipitaciones acumuladas (mm) durante el periodo de cultivo del trigo de las distintas localidades. Campaña 2010/11.

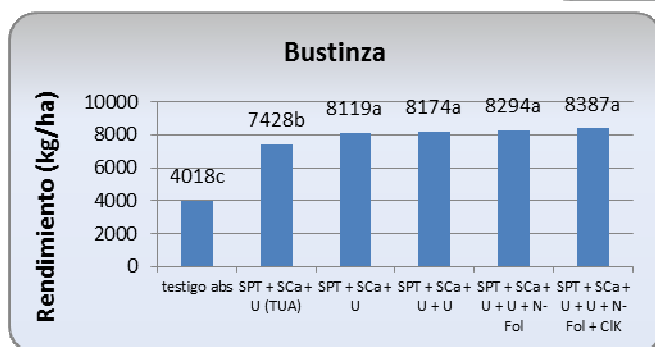
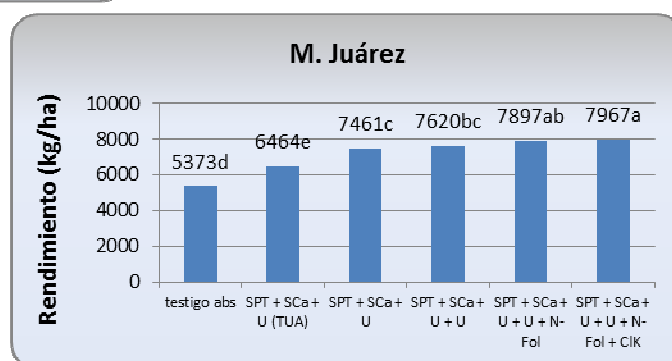
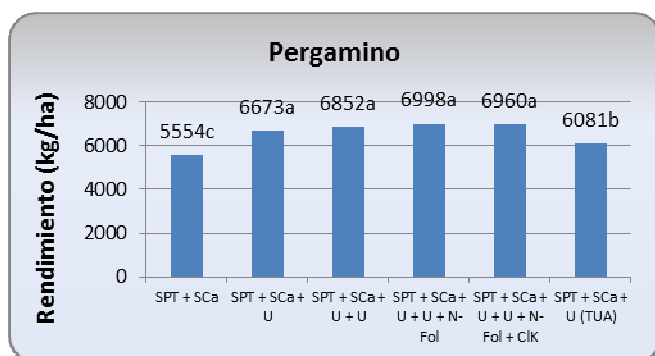


Fuente: Elaboración propia, Dto. I&D. Profertil S.A

Resultados

Gráfico 2. Respuesta diferencial del cultivo de trigo (kg/ha) a los distintos tratamientos en las cinco localidades. Campaña 2010/11. Fuente: Elaboración propia, Dto. I&D. Profertil S.A





En las 5 localidades se puede observar un importante aumento del rendimiento en el cultivo de trigo cuando se fertilizó con Urea a la siembra con respecto al testigo sin fertilización nitrogenada, encontrándose respuestas significativas que variaron entre 400 a más de 3000 kg ha⁻¹ según la localidad.

Cuando se dividió la dosis de Nitrógeno en parte a la siembra y resto en macollaje, se observó una mayor eficiencia en el uso del nitrógeno, con aumentos en el rendimiento que variaron entre 100 y 700 kg ha⁻¹ según la localidad, con respecto al tratamiento con fertilización completa a la siembra.

Las aplicaciones en hoja bandera influyeron poco en el rendimiento, aunque en algunas localidades como Bustinza y Marcos Juárez llevo al cultivo a alcanzar el potencial del rendimiento. También se observó mayor sanidad del cultivo en los tratamientos con N-Foliar 20 + Clk.

Conclusiones

- Todos los ensayos mostraron una correlación positiva entre la fertilización nitrogenada y el rendimiento.
- La división de la dosis (siembra y macollaje) fue la mejor estrategia de fertilización, con mayor eficiencia en el uso del Nitrógeno.

- En localidades con un alto potencial de rendimiento, las aplicaciones complementarias en hoja bandera, mostraron la mejor eficiencia en el uso del nitrógeno.

Profertil recomienda consultar a su asesor de confianza y evaluar el uso de mezclas a medida que faciliten la incorporación del P, el N y el S necesario (**Proterras AR**) y complementar en macollaje con N (**Urea y eNeTOTAL**); www.profertilnutrientes.com.ar