

Mar del Plata, 14 de Marzo de 2011

1° COMUNICACIÓN TÉCNICA 2011

Elaborado por GRUPO TÉCNICO DE FERTILAB

## ANÁLISIS DE GRANO: ¿CÓMO ESTÁN DE AZUFRE NUESTROS TRIGOS?

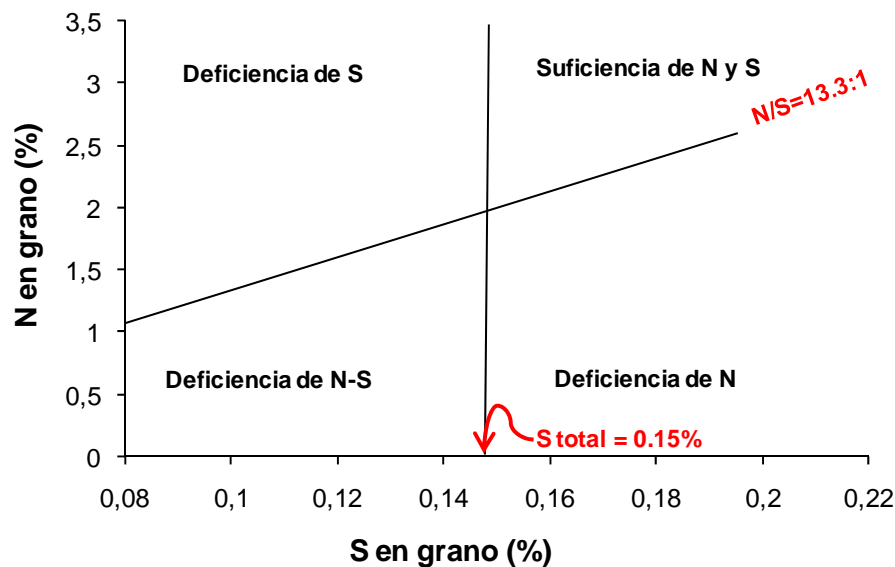
### 1. Planteo del problema

El nitrógeno (N) y el fósforo son los nutrientes que con mayor frecuencia limitan la producción del trigo, debido a las grandes cantidades requeridas y a la frecuencia con que se observan sus deficiencias en los lotes de producción. Sin embargo, en las últimas décadas en toda la región pampeana se ha dado un profundo cambio tecnológico, basado en el uso de materiales genéticos de mayor potencial de rendimiento, el empleo de fertilizantes a base de N y P en forma generalizada, y la implementación de sistemas de labranza conservacionistas como la siembra directa. Además, la falta de reposición de azufre (S) vía fertilizantes, pesticidas o abonos orgánicos, generaron una disminución de la disponibilidad de S en los suelos. Producto de lo mencionado, son frecuentes las deficiencias de S en lotes con prolongada historia agrícola, barbechos cortos, bajo SD y/o con cultivo antecesor soja de elevado rendimiento. Por lo tanto, en la actualidad existen varios trabajos que han determinado respuestas en rendimiento por el agregado de S en trigo (desde 300 hasta 1200 kg ha<sup>-1</sup>). Por lo tanto, se ha propuesto además del análisis de S-sulfato a la siembra, el uso conjunto de la relación N:S en grano y la concentración de S total de los mismos como indicadores del estatus azufrado del trigo. *Si bien el método de análisis de muestras de grano no permite corregir las deficiencias de S del cultivo debido al momento en que se realiza la determinación, el mismo resulta de utilidad como indicador de la disponibilidad de S en el suelo y como guía para futuras fertilizaciones en la rotación. Además, es válido mencionar que el análisis propuesto permite evaluar también el estatus nitrogenado que tuvo el cultivo y su balance con la nutrición azufrada.*

### 2. Interpretación de la relación N:S y concentración de S total en grano

Para utilizar la relación N:S y la concentración de S total en grano como índice de disponibilidad de S que tuvo el cultivo, es necesario realizar un gráfico que relacione la concentración de N y de S total en grano. A continuación, es necesario definir con una línea vertical el nivel crítico de S en grano de 0.15%, y finalmente, mediante una línea oblicua la relación N:S en grano de 13.3:1 (Figura 1). En función de lo mencionado quedan definidos 4 posibles cuadrante: **1) granos con deficiencia de S** (relación N:S mayor a 13:3 y concentración de S menor 0,15 %), **2) granos con deficiencia de N y S** (relación N:S menor a 13.3:1 y concentración de S menor 0,15 %), **3) granos con deficiencia de N** (relación N:S menor a 13.3:1 y concentración de S mayor 0,15

%) y **4) granos con suficiencia de N y S** (relación N:S mayor a 13.3:1 y concentración de S mayor 0,15 %) (**Figura 1**). Es válido mencionar, que trabajos realizados en la década de los 80 han propuesto como posibles umbrales de deficiencia de S una relación N:S crítica de 17:1 y una concentración de S total en grano de 0.12%.

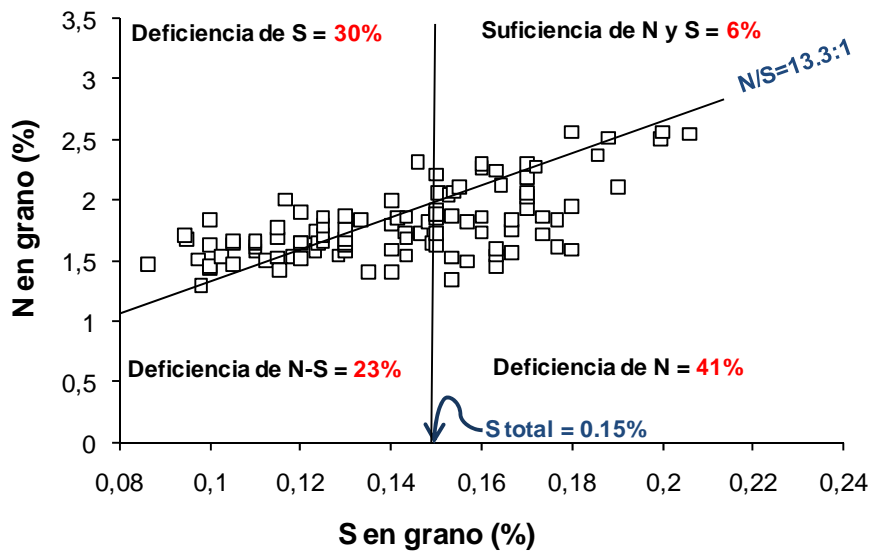


**Figura 1.** Esquema para la interpretación de la relación N:S y concentración de S total en grano de trigo.

### 3. Resultados de análisis de grano

En la Figura 2 se presenta la información de 110 casos de análisis de grano de trigo provenientes de lotes de producción y de ensayos de fertilización realizados en las localidades de Pieres, Miramar, Mar del Plata, Balcarce, Gral. Madariaga y Maipú, durante las campañas 2008, 2009 y 2010. En la misma se puede observar que: 1) el **30%** de los casos analizados presentaron **deficiencias de S**, 2) el **41%** de los lotes presentaron **deficiencia de N**, 3) el 23% de los casos mostraron deficiencia de ambos nutrientes y 4) sólo el 6% mostraron suficiencia de ambos nutrientes. Estos resultados evidencian la necesidad de considerar al S como un nutriente importante en la rotación, principalmente, en planteos de producción de doble cultivo tales como trigo/soja, colza/soja entre otros. Además, el alto porcentaje de casos con deficiencia de N manifiesta la necesidad de realizar ajustes en el manejo de la fertilización nitrogenada del cultivo de trigo, con el objetivo de evitar pérdidas en rendimiento y en la calidad comercial de los granos. Para tal fin, la determinación del contenido de N-amonio producido en incubación anaeróbica (Nm ó Nan) en el estrato superficial del suelo parecería ser un

indicador confiable para cuantificar el aporte de N por mineralización, lo que permitiría mejorar la estimación del N disponible para el cultivo y el diagnóstico de la fertilización (ver comunicación técnica N°1 de 2010).



**Figura 2.** Relación entre la concentración de nitrógeno (N) y azufre (S) en grano. La línea vertical y oblicua corresponden a una concentración de 0,15 % de S y a una relación N:S de 13,3:1, propuestos como umbrales de deficiencias de S en grano. Número de casos = 110.

*En síntesis, el empleo de la relación N:S y la concentración de S total en grano de trigo permitiría identificar no solo lotes con deficiencia de S sino también situaciones con deficiencias de nitrógeno ó desbalances de ambos nutrientes. Esta herramienta permitiría plantear mejores estrategias de fertilización pensando en la rotación, con el objetivo de maximizar la rentabilidad del sistema de producción.*