

# FERTILIZANTES NITROGENADOS EN TRIGO

**Eficiencia de dos fuentes de nitrógeno aplicadas en diferentes estados de desarrollo en una variedad de trigo de invierno.**

*Mario Mellado Z./1*

## INTRODUCCION



Según el Instituto Nacional de Estadísticas, en la zona centro-sur de Chile se sembró un promedio de 233.600 hectáreas de trigo durante el quinquenio 1985-1989. De este total, aproximadamente un 50% corresponde a trigos de invierno y de hábito alternativo, los que se siembran en la precordillera andina y en el valle regado.

Debido a que las fechas de siembra de estos trigos son coincidentes con la mayor frecuencia e intensidad de lluvias anuales, existe el riesgo potencial que se pierda una fracción del nitrógeno aplicado como fertilizante, principalmente por lixiviación. De tal forma que tanto la fuente fertilizante (amoniacal o nítrica), como el momento de la aplicación al trigo, puede ser un factor importante en la determinación de la eficiencia con que este nutriente es utilizado por el cultivo.

Considerando la importancia que el nitrógeno (N) tiene en la producción de trigo, en el presente trabajo se evalúa la eficiencia de uso del nitrógeno aplicado como salitre sódico o urea, cuando estos fertilizantes se aplican en diferentes estados de desarrollo, en una variedad de trigo de invierno.

Con este propósito se establecieron dos ensayos bajo condiciones de riego en la Estación Experimental Quilamapu, con la variedad Laurel-INIA. En estos ensayos se evaluaron 8 fechas de aplicación de nitrógeno y dos fuentes de nitrógeno: salitre sódico y urea. Ambos fertilizantes fueron aplicados al voleo, de una sola vez, en una dosis de 150 kg de N/ha, sobre el suelo, cada 30 días desde la siembra hasta la espigadura del trigo.

Los suelos empleados para los experimentos fueron de textura franco arcillosa con bajo contenido de nitrógeno disponible (5-10 mg/kg).

## RESULTADOS

### Comparación de Salitre Sódico y Urea

En el cuadro 1 se observa que la variedad de trigo de invierno utilizada en estos ensayos, respondió en forma muy parecida a las aplicaciones de salitre sódico y urea.

Ingeniero Agrónomo. Programa Trigo.

**Cuadro 1 . Efecto promedio del salitre sódico y de urea sobre algunas características agronómicas de un trigo de invierno. Temporadas 1990/91 - 1991/92.**

Características	Fuente de Nitrógeno		Testigo
	Salitre	Urea	Sin Nitrógeno
Altura de planta (cm)	102	102	92
Rendimiento de grano (qqm/ha)	51,8	54,2	28,5
Peso del hectolitro (kg/hl)	81,5	81,5	82,2
Proteína del grano (%)	10,9	10,4	8,5
Eficiencia agronómica*	15,5	17,5	--

\* : Kilos de grano de trigo por cada kilo de nitrógeno aplicado.

### Efecto de la fecha de aplicación de nitrógeno.

En el Cuadro 2 se aprecia que los rendimientos máximos de grano se produjeron al aplicar el nitrógeno cuando las plantas de trigo se encontraban entre macolla y encañado, es decir, entre 60 y 150 días después de la siembra. También se aprecia que lo menos efectivo, desde el punto de vista de la producción de grano, es aplicar todo el N a la siembra o cuando el trigo empieza a espigar.

También se puede apreciar en el Cuadro 2 que al aplicar el fertilizante nitrogenado entre plena macolla y encañado, además del buen rendimiento, el grano tiene un aceptable porcentaje de proteína.

El elevado porcentaje de proteína logrado al fertilizar al término de la espigadura, esta asociado a un bajísimo rendimiento de grano, por lo cual esta práctica es la más negativa, desde el punto de vista económico.

**CUADRO 2 . Efecto de la fecha de aplicación de fertilizantes nitrogenados en un trigo de invierno sobre el rendimiento y proteína del grano. Temporadas 1990/91 - 1991/92.**

Fecha de aplicación del nitrógeno	Estado de desarrollo del trigo	Rendimiento (qqm/ha)*	Proteína del grano* (%)
15 Abril	Siembra	44,2	9,7
15 Mayo	1-2 hojas	47,5	9,1
15 Junio	Inicio macolla	60,9	9,2
15 julio	Media macolla	61,2	9,3
15 agosto	Plena macolla	62,9	10,2
15 septiembre	Encañado	62,6	10,8
15 Octubre	Hoja bandera	57,4	11,9
15 noviembre	Termino espigadura	27,4	15,8

\* : Los datos corresponden al efecto del salitre y la urea en su conjunto.

### Eficiencia del salitre versus la urea.

En el Cuadro 3 se compara el salitre sódico y la urea, aplicados cuando el trigo tiene diferentes estados de desarrollo. Se aprecia que en general los rendimientos de grano son similares con ambas fuentes de nitrógeno en las diferentes fechas de aplicación, por lo cual la elección del fertilizante dependerá del precio de la unidad de nitrógeno incluyendo su aplicación y de las características químicas del suelo relacionadas princi-

palmente con su acidez. En aquellos suelos que tengan un pH inferior a 5,5 será más recomendable aplicar salitre sódico como fuente nitrogenada.

Las mayores diferencias en rendimiento, al usar salitre y urea, se produjeron con las aplicaciones efectuadas en julio y agosto, pero estas diferencias no fueron estadísticamente diferentes.

**CUADRO 3. Comparación del salitre sódico y de urea aplicados a un trigo de invierno en diferentes estados de desarrollo. Temporadas 1990/91 - 1991/92.**

Fecha de aplicación del nitrógeno*	Estado de desarrollo del trigo	Rendimiento (qqm/ha)	
		con salitre	con urea
15 abril	Siembra	42,3	46,1
15 mayo	1-2 hojas	46,0	49,0
15 junio	Inicio macolla	59,3	62,5
15 julio	Media macolla	58,8	63,6
15 agosto	Plena macolla	60,4	65,5
15 septiembre	Encañado	62,5	62,6
15 octubre	Hoja bandera	58,0	56,8
15 noviembre	Termino espigadura	27,7	27,2

\* : En cada fecha se aplicaron 150 kilos de nitrógeno/ha.

### CONCLUSIONES.

- El salitre sódico y la urea al ser aplicados en diferentes estados de desarrollo en una variedad de trigo invernal, tuvieron un comportamiento parecido.

- Las aplicaciones tempranas de nitrógeno efectuadas desde la siembra hasta 1 a 2 hojas de desarrollo, y las aplicaciones tardías efectuadas durante la espigadura afectaron negativamente la producción de grano.

- El mayor rendimiento de grano se logró al aplicar todo el nitrógeno entre macolla y encañado, ya que en este período la planta de trigo dispone de un sistema radical capaz de absorber más eficientemente el nitrógeno aplicado.

NOTA : Este estudio de eficiencia del salitre sódico y de urea en trigo no invalida la práctica recomendada de parcialización del N en trigo, especialmente en las siembras de otoño.