

## FERTILIZACION LIQUIDA EN TRIGO

KELLER, Oscar y FONTANETTO, Hugo

---

*Profesionales del INTA EEA Rafaela*

Una importante proporción de los suelos destinados a la agricultura en el área central de la provincia de Santa Fe es destinada al doble cultivo trigo-soja. Esta secuencia provoca una elevada tasa de extracción de nutrientes que es necesario reponer para no peligrar la sostenibilidad del sistema.

El uso de fertilizantes líquidos es una práctica que se está difundiendo ampliamente por los interesantes resultados logrados y por las ventajas que presenta respecto a la utilización de las fuentes sólidas.

En la campaña 2005-06 se instaló un nuevo ensayo en el INTA de Rafaela, con diferentes fertilizantes que contienen nitrógeno (N) y azufre (S) en dos etapas fenológicas del trigo: a los 15 y 45 días de la emergencia, con el objetivo de evaluar la respuesta productiva.

El suelo fue un Argiudol típico de la serie Rafaela con una secuencia de 12 años de trigo/soja. El análisis químico medido a 15 cm de profundidad se detalla en el Cuadro 1.

**Cuadro 1:** Contenido de materia orgánica (MO), nitrógeno de nitratos (N-NO<sub>3</sub>), nitratos (NO<sub>3</sub>), nitrógeno total (Nt), fósforo (P) y pH tomados a 0-15 cm de profundidad.

Profundidad (cm)	MO (%)	N-NO <sub>3</sub> (ppm)	NO <sub>3</sub> (ppm)	N total (%)	S-SO <sub>4</sub> (ppm)	P (ppm)	pH
0-15	2,98	14,3	62,9	0,140	7,9	38,3	5,9

La fuente nitrogenada aplicada fue Sol UAN (solución con 30 % de N- densidad:1,3 g/cm<sup>3</sup>) y la nitrogenada-azufrada fue Sol Plus (solución con 12 % de N y 26 % de S.

densidad:1,3 g/cm<sup>3</sup>). Se aplicaron cuatro dosis de cada fuente y seis dosis de una mezcla de ambos productos a efectos de lograr diferentes combinaciones de N y S (Cuadro 2).

**Cuadro 2:** Cantidad de producto comercial y dosis de nitrógeno y azufre aplicadas en los diferentes tratamientos.

Producto comercial	Dosis (l/ha)	Volumen de agua (l/ha)	Dosis de nutrientes (kg/ha)	
			N	S
Sol Plus	0	0	0	0
"	30	120	5	10
"	60	90	10	20
"	120	30	20	40
Sol UAN	0	0	0	
"	30	120	12	
"	60	90	25	
"	120	30	50	
Sol UAN + Sol Plus	0 + 0	0	0	0
"	37 + 30	83	20	10
"	24 + 60	66	20	20
"	85 + 30	35	40	10
"	73 + 60	17	40	20
"	48 + 120	0	40	40

El 15 de junio se sembró el cultivar Tijetera con una densidad de 320 semillas por m<sup>2</sup> (280 plantas/m<sup>2</sup> logradas). La aplicación del fertilizante se efectuaron el 8 de julio (macollaje) y el 12 de setiembre (prefloración), con mochila manual; el volumen del caldo

aplicado fue de 150 l/ha para las diferentes diluciones.

Las precipitaciones desde la cosecha de la soja hasta el llenado del grano del trigo se expresan en el Cuadro 3.

**Cuadro 3:** Lluvias ocurridas desde el mes de mayo hasta octubre inclusive y diferencia con el promedio histórico

Precip. (mm)	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre	Total
2005	4,3	37,9	6,7	36,5	5,3	86,1	176,8
Promedio histórico	46,8	26,6	22,5	23,6	41,7	83,4	244,6

La cosecha se realizó mecánicamente con una cosechadora automotriz de 1,35 m de plataforma de corte por 10 m de avance (13,5 m<sup>2</sup>). Los rendimientos obtenidos de trigo se presentan en el Cuadro 4.

**Cuadro 4:** Rendimientos en kg/ha de trigo (corregidos a peso seco) logrados con las distintas fuentes y dosis de productos aplicados

<i>Momento de aplicación</i>	<i>Tratamiento</i>	<i>Dosis</i>	<i>Nutrientes</i>		<i>Rendimiento (kg/ha)</i>
			<i>N (kg/ha)</i>	<i>S (kg/ha)</i>	
Aplicado en macollaje del trigo	Tiosulfato de am.	0	0	0	<b>2.028</b>
	“	30	5	10	<b>1.886</b>
	“	60	10	20	<b>2.729</b>
	“	120	20	40	<b>2.702</b>
	UAN	0	0	-	<b>2.090</b>
	“	30	12	-	<b>1.957</b>
	“	60	25	-	<b>2.158</b>
	“	120	50	-	<b>2.095</b>
	UAN + Tiosulfato	0 + 0	0	0	<b>1.844</b>
	“	37 + 30	20	10	<b>2.622</b>
	“	24 + 60	20	20	<b>2.434</b>
	“	85 + 30	40	10	<b>2.552</b>
	“	73 + 60	40	20	<b>2.796</b>

		<i>Nutrientes</i>			
Aplicado en prefloración del trigo		48 + 120	40	40	<b>3.013</b>
	Tiosulfato de am.	0	0	0	<b>2.158</b>
	“	30	5	10	<b>2.747</b>
	“	60	10	20	<b>2.838</b>
	“	120	20	40	<b>2.822</b>
	UAN	0	0	-	<b>2.076</b>
	“	30	12	-	<b>2.455</b>
	“	60	25	-	<b>2.465</b>
	“	120	50	-	<b>2.884</b>
	UAN + Tiosulfato	0 + 0	0	0	<b>2.188</b>
	“	37 + 30	20	10	<b>3.204</b>
	“	24 + 60	20	20	<b>3.436</b>
	“	85 + 30	40	10	<b>3.097</b>
	“	73 + 60	40	20	<b>3.517</b>
“	48 + 120	40	40	<b>3.162</b>	

De los resultados obtenidos se puede apreciar lo siguiente:

A excepción del UAN en macollaje, la aplicación de diferentes fuentes, dosis y momentos, mejoraron el rendimiento con respecto al testigo.

La mejor respuesta productiva del trigo se logró con la fuente azufrada y la combinada con nitrógeno y la aplicación en prefloración superó a la efectuada en el macollaje. La combinación de 40 N y 20 S fue la mejor alternativa superando el rendimiento del testigo en 1329 kg/ha.