

## **EVOLUCIÓN EN EL NÚMERO DE TALLOS EN EL CULTIVO DE TRIGO CON DIFERENTES NIVELES DE FERTILIZACIÓN NITROGENADA**

**Bocco, Franco; D'ercole, Matías ; Dusso, María Laura; Martín, Lucas; Torresi, Valeria y Papucci, Santiago.**

### **Introducción**

El rendimiento en grano de este cereal esta altamente correlacionado con la capacidad de macollar y el nivel de fertilidad del lote de producción.

El objetivo del presente trabajo fue evaluar la evolución en el número de tallos en el cultivo de trigo con diferentes niveles de nitrógeno.

### **Materiales y Métodos**

El ensayo se realizó en el Campo Experimental Villarino de la FCA-UNR (Zavalla) sobre un suelo Argiudol Vértico sobre un rastrojo de maíz. Se utilizó el cultivar Baguette 11 (ciclo largo) sembrado el 29 de Junio.

La emergencia ocurrió el 15 de julio y la densidad lograda fue 250 plantas/m<sup>2</sup>. El diseño utilizado fue bloques completos aleatorizados con cuatro repeticiones. Los tratamientos evaluados fueron tres niveles de fertilización nitrogenada N0: testigo, N60: 60 kg N ha<sup>-1</sup> y N120: 120 kg N ha<sup>-1</sup>. La aplicación de nitrógeno (urea) se realizo al voleo el 15/8/2011 en el inicio de macollaje (1.3, según Zadock, 1974).

De cada unidad experimental se realizaron cuatro submuestras de 0,100 m<sup>2</sup>, con el fin de determinar el número de tallos/m<sup>2</sup> en distintos momentos del ciclo del cultivo (Tabla 2). Se procedió a la cosecha manual de 1m<sup>2</sup> de los distintos tratamientos y realizándose luego la trilla con una trilladora estática.

Una vez obtenidas las muestras de granos se tamizaron y pesaron, determinando el rendimiento de los distintos tratamientos.

Luego se procedió a la medición del peso hectolítrico de cada muestra por medio de la Balanza de Shopper.

### **Resultados y Discusión.**

Las condiciones climáticas no fueron las óptimas. En cuanto a las precipitaciones se puede decir que las ocurridas en Mayo permitieron una recarga del perfil pero a partir de este mes se presento sequía, pudiendo no satisfacer las necesidades hídricas durante el macollaje y encañazón.

Las temperaturas que se dieron estuvieron algo por encima o por debajo del rango óptimo para los estadios mencionados anteriormente. (Tabla 1).

**Tabla 1. Temperaturas medias y precipitaciones. Zavalla, 2011/12 (\*)**

	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Sept.	Oct.	Nov.	Dic.
<b>Temp. Media (°C)</b>	13,2	10,2	9,4	10,3	15,2	16,7	22	23,1
<b>Precipitaciones (mm)</b>	71,9	14,1	34,8	0	7,2	136,1	99,1	40,1

(\*) Fuente: Boletín Meteorológico del Campo Experimental "J.F. Villarino". Facultad de Ciencias Agrarias. Zavalla (Santa Fe)

A continuación se muestran como fue evolucionando el número de tallos a lo largo de la ontogenia del cultivo con sus respectivas fechas y tratamientos. (Tabla 2).

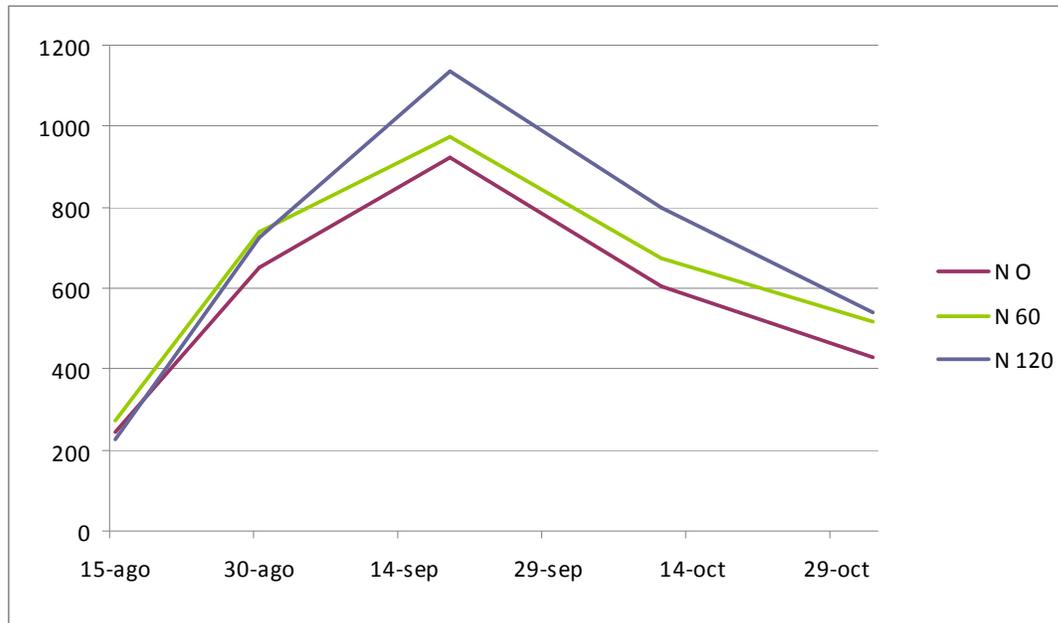
**Tabla 2. Fechas de muestreos y estados fenológicos según tratamientos**

	Fecha de muestreo	15-ago	30-ago	19-sep	11-oct	02-nov
	Estado fenológico (según Zadock)	1.3	2.3	2.6	3.4	4.2
<b>Tratamiento</b>	<b>1</b>	245	649	921	603	428
	<b>2</b>	273	738	974	672	519
	<b>3</b>	224	725	1136	800	540

En la figura 1 se muestran como evolucionan el número de tallos en los diferentes momentos.

En la fecha 15/08 se realizó la fertilización nitrogenada a los diferentes tratamientos partiendo de una densidad de plantas de 250 por m<sup>2</sup>. En el siguiente muestreo se comenzaron a visualizar diferencias entre los tratamientos, donde se observa en N60 y N120 que tienen un número de macollos mayor con respecto al testigo (N0) y semejante entre ellos. El 19/09 los valores de número de tallos/m<sup>2</sup> fueron 1136; 974; 921 para N120, N60 y N0 respectivamente, donde se observa una mayor diferencia entre el tratamiento N120 en comparación con los restantes.

Finalizado el macollaje se inicia la etapa de encañazón, a partir de la cual disminuye el número de tallos/m<sup>2</sup> debido a la competencia intraespecífica que se genera en el cultivo, acentuada por el déficit hídrico ocurrido desde el mes de Junio hasta Septiembre. Se puede observar que la mayor caída corresponde al tratamiento N120 como consecuencia del alto número de tallos/m<sup>2</sup> mencionados anteriormente; en los demás tratamientos existe una disminución menor y estable en ambos. En el último muestreo cuando el cultivo se encuentra en espigazón, el tratamiento testigo es el que menor número de tallos presenta en comparación con los demás y entre estos la diferencia es mínima.

**Figura 1. Evolución del número de tallos según dosis y fecha de muestreo.**

Los valores que se obtuvieron de los respectivos tratamientos en cuanto al peso de muestra, peso hectolítrico (PH), peso de 1000 semillas y rendimiento se pueden observar en la Tabla 3.

En cuanto al peso de 1000 semillas y PH en los tres tratamientos no se observan diferencias, pero si en el rendimiento.

En el tratamiento testigo el rendimiento fue de 3155 kg/ha siendo mayores en los siguientes tratamientos con un promedio de 4400 Kg/ha.

**Tabla 3. Datos de Superficie, Gramos, PH, Peso de 1000 y Rendimiento.**

Tratamiento	Bloque	Sup (0,95m <sup>2</sup> )	Gramos (neto)	PH	Peso 1000	Rendimiento (Kg/ha)
1	I	0,95	288	182	32	3032
	II	0,95	348	191	36	3663
	III	0,95	311	183	32	3274
	IV	0,95	252	180	36	2653
	<b>Media</b>		<b>299,75</b>	<b>184</b>	<b>34</b>	<b>3155</b>
2	I	0,95	316	182	36	3326
	II	0,95	498	187	36	5242
	III	0,95	417	175	32	4389
	IV	0,95	414	180	36	4358
	<b>Media</b>		<b>411,25</b>	<b>181</b>	<b>35</b>	<b>4329</b>
3	I	0,95	347	186	36	3653
	II	0,95	412	182	32	4337
	III	0,95	501	176	36	5274
	IV	0,95	478	188	36	5032
	<b>Media</b>		<b>434,5</b>	<b>183</b>	<b>35</b>	<b>4574</b>

### Conclusiones

La fertilización mejora la producción de tallos/m<sup>2</sup>. A medida que se incrementa la dosis existe una respuesta positiva en el número de tallos/m<sup>2</sup> que se mantiene hasta la finalización de macollaje – comienzo encañazón, momento en el cual empieza la competencia intraespecífica en el cultivo, siendo esta mayor en la dosis más alta de nitrógeno, dando como resultado un número semejante de tallos/m<sup>2</sup>, en el momento de espigazón, a la dosis de N 60. Ambos son mayores a la parcela testigo.

Cabe aclarar que el número de espigas por m<sup>2</sup> objetivo para obtener un rendimiento aceptable en nuestra zona están dentro del rango de 400-500 según los factores climáticos y agronómicos. Se puede observar en la Figura 1 que el número de tallos finales de los tres tratamientos están dentro del rango mencionado.

### Bibliografía

- Emilio H. Satorre; Roberto L. Benech Arnold; Gustavo A. Slafer; Elva B. de la Fuente; Daniel J. Miralles; María E. Otegui y Roxana Savin. 2003. Producción de Granos Base funcionales para su manejo. Capítulo 6 “Análisis de la generación de rendimiento: Crecimiento, partición y componentes”
- Emilio H. Satorre; Roberto L. Benech Arnold; Gustavo A. Slafer; Elva B. de la Fuente; Daniel J. Miralles; María E. Otegui y Roxana Savin. 2003. Producción de Granos Base funcionales

para su manejo. Capítulo 7 “Ciclo Ontogénico, dinámica del desarrollo y generación del rendimiento y la calidad en trigo”

- Emilio H. Satorre; Roberto L. Benech Arnold; Gustavo A. Slafer; Elva B. de la Fuente; Daniel J. Miralles; María E. Otegui y Roxana Savin. 2003. Producción de granos Base funcionales para su manejo. Capítulo 19 “Fertilización en los cultivos para granos”.
- Zadoks, J. C.; Chang, T. T.; Konzak, C. F. A decimal code for the growth stages of cereals. Weed Res. 14:415-421. 1974.