

## EPOCAS DE SIEMBRA, CULTIVARES Y DOSIS DE SEMILLA, EN TRIGO<sup>1</sup>

### Time of seeding, cultivars and rate of seeding, in wheat

René Cortázar S.<sup>2</sup>, Ignacio Ramírez A.<sup>2</sup>, Ernesto Hacke E.<sup>2</sup> y Oscar Moreno M.<sup>2</sup>

#### SUMMARY

In the La Platina Exp. Sta. (INIA, Santiago), the behaviour of the cultivars Aurifén, Millaleu—INIA, and Sauce—INIA were studied, in three dates of sowing (June 26 th, August 1st, and August 30th, 1985), using three rates of seeding: 250, 350, and 500 grains/m<sup>2</sup>

The average yields for the dates of sowing were: 69.3a, 61.9b, and 53.8c ( $P \leq 0.05$ ) quintals/ha, respectively. These results are similar to those obtained in previous experiments.

The average yields for the cultivars were: 57.6b, 64.3a, and 62.9ab ( $P \leq 0.05$ ) quintals/ha, for Aurifén, Millaleu—INIA, and Sauce—INIA, respectively.

Production increased as rate of seeding increased: with 250 grains/m<sup>2</sup>, it was 58.3b; with 350, it was 61.8ab and with 500, it was 64.9a ( $P \leq 0.05$ ) quintals/ha. These results shows the convenience of further research in the use of greater rates of seeding, than the currently recommended.

#### INTRODUCCION

Ensayos de épocas de siembra en trigo, en los terrenos regados de la región centro—norte de Chile, han mostrado que la mejor época es junio, notándose bajas en los rendimientos en la segunda quincena de julio, las que aumentan fuertemente en agosto, para llegar en septiembre a pérdidas del 50% de los rendimientos obtenidos en junio (Cortázar, 1950; Cortázar y otros, 1982 y 1985).

En los ensayos efectuados anteriormente por los autores, se usó la misma dosis de semilla en todas las variedades y años. La dosis utilizada fue de 160 kg/ha. Al revisar la literatura chilena sobre dosis de semilla, se puede observar que, en la mayoría de los casos, los resultados señalan que no hay ventajas en el empleo de más de 150 kg/ha.

Letelier (1950), en una serie de ensayos en que estudió diferentes dosis de semilla, con tres variedades de trigo y en tres localidades, no encontró diferencias entre 150 y 300 kg/ha. En otro ensayo, en que comparó el comportamiento de 18 variedades sembradas con 150 y 300 kg/ha, tampoco encontró diferencias en el rendimiento entre las dosis. Es importante señalar que los rendimientos obtenidos en estos ensayos fueron bajos, en general inferiores a 30 qq/ha.

Estudios posteriores, mostraron que no había diferencias entre 150 y 225 kg/ha, pero que estas dosis eran superiores a 75 kg/ha (Cosmelli, Parodi y Nebreda, 1981). En trigos de invierno, al estudiar dosis que fluctuaban entre 80 y 280 kg/ha, se encontró diferencias entre 80 y las demás dosis ensayadas, pero no hubo diferencias entre 120 y 280 kg/ha (Bertin y Aguayo, 1986).

Castello (1983) analizó el comportamiento de varios cultivares, usando dosis de 250, 350 y 450 semillas por metro cuadrado, no observando diferencias en el rendimiento entre éstas.

Sin embargo, se ha podido comprobar que muchos agricultores están usando dosis de semilla más altas que las recomendadas. Además, en Yugoslavia las re-

<sup>1</sup> Recepción de originales: 4 de noviembre de 1986.

Trabajo presentado en el XXXVI Congreso Anual de la Sociedad Agronómica de Chile. Valdivia, 1985.

<sup>2</sup> Estación Experimental La Platina (INIA), Casilla 439, Co-reo 3, Santiago, Chile.

comendaciones de las variedades de trigo se dan en número de semillas por metro cuadrado, recomendándose entre 500 y 600 semillas, lo que representa, según el tamaño del grano de la variedad, entre 231 y 250 kg/ha.

En el presente estudio se quiso determinar si un aumento de las dosis de semilla en las épocas de siembra tardías, podría reducir la baja de rendimiento que se produce con este atraso. Por otra parte, se quiso determinar si había ventajas en usar mayores dosis de semilla, bajo condiciones adecuadas para producir altos rendimientos.

Considerando estas interrogantes, se modificaron los tratamientos del ensayo de épocas de siembra, agregando un sub-tratamiento, que estudiaba el efecto de tres dosis de semilla.

### MATERIALES Y METODOS

El ensayo se sembró de acuerdo a un diseño de parcelas divididas. Siendo las parcelas principales las épocas, las sub-parcelas las variedades y las sub-sub parcelas las dosis de semilla.

Las siembras de las épocas se efectuaron el 31 de mayo, 26 de junio, 1º de agosto y 30 de agosto de 1985. Las variedades empleadas fueron: Aurifén, Millaleu—INIA y Sauce—INIA. Las dosis de semilla fueron 250, 350 y 500 semillas/m<sup>2</sup>. Se estimó más adecuado unificar por número de plantas por metro cuadrado que por peso.

Como se usó igual número de semillas, la cantidad de kilos por hectárea varió de acuerdo con el tamaño de la semilla en cada cultivar. Así, la cantidad en kilos por hectárea, fue la siguiente, para las tres dosis, respectivamente: Aurifén: 110; 152 y 220; Millaleu—INIA: 105; 147 y 210; y Sauce—INIA: 127,7; 178,5 y 255.

Todo el ensayo recibió 90 unidades de N y 60 unidades de P por hectárea. Se efectuaron seis riegos.

El cálculo del ensayo se efectuó de acuerdo con el diseño de parcelas divididas empleado.

### RESULTADOS Y DISCUSION

En el Cuadro 1 se presenta los resultados obtenidos en el ensayo. Debido a que la primera época de siembra tuvo una gran tendencia y se produjo un fuerte ataque de pájaros, se estimó que no era conveniente usar esa información en el análisis general del ensayo, por lo cual sólo se usó la 2a, 3a y 4a épocas.

**CUADRO 1. Rendimientos (qq/ha) en el ensayo de épocas, cultivares y dosis de semilla, en trigo. La Platina, 1985/86**

**TABLE 1. Yields (qq/ha) in the trial of times and rates of seeding and cultivars, in wheat. La Platina, 1985/86**

Cultivares	Semillas por metro cuadrado			
	250	350	500	Promedio
Primera época: 30.05.85				
Aurifén	73,2	62,2	63,2	66,2
Millaleu—INIA	79,5	80,2	69,9	73,2
Sauce—INIA	56,8	50,9	53,2	53,6
Promedio	69,8	61,1	62,1	64,3
Segunda época: 26.06.85				
Aurifén	66,2	66,0	67,5	66,6
Millaleu—INIA	70,1	74,6	77,7	74,1
Sauce—INIA	65,1	65,2	71,3	67,2
Promedio	67,1	68,6	72,2	69,3
Tercera época: 01.08.85				
Aurifén	56,7	56,6	61,7	58,3
Millaleu—INIA	54,7	58,2	72,5	61,8
Sauce—INIA	63,6	67,9	65,4	65,5
Promedio	58,2	60,9	66,5	61,9
Cuarta época: 30.08.85				
Aurifén	46,8	50,7	46,3	47,9
Millaleu—INIA	49,3	61,2	62,5	57,2
Sauce—INIA	52,3	56,1	59,2	55,9
Promedio	49,5	56,0	56,0	53,8

En el Cuadro 2 se presenta el comportamiento promedio de épocas, cultivares y dosis de semilla. No hubo interacción entre dosis y épocas, ni entre dosis y cultivares; la única significativa fue entre cultivares y épocas. Hubo diferencias significativas para épocas, cultivares y dosis de semilla. No hubo diferencias estadísticas en rendimiento, entre Millaleu—INIA y Sauce—INIA, pero el primero fue superior a Aurifén.

El efecto de épocas, muestra la misma tendencia que en ensayos anteriores, aunque menos marcada; es decir, una disminución significativa en los rendimientos, a medida que se atrasa la siembra (Cortázar, 1950; Cortázar y otros, 1982 y 1985).

Al aumentar las dosis de semilla, se observa un aumento de los rendimientos. Las diferencias entre 350 y 500 semillas/m<sup>2</sup> no fueron significativas, pero sí hubo entre 250 y 500.

Como no se observó interacción significativa entre épocas y dosis de semilla, no se puede señalar que haya ventaja en aumentar las dosis de semilla en las siembras tardías.

**CUADRO 2. Rendimientos promedios (qq/ha) de los cultivares, épocas y dosis de semilla. La Platina, 1985****TABLE 2. Average yields (qq/ha) of cultivars, sowing dates and rates of seeding. La Platina, 1985**

Factores	qq/ha
Cultivar:	
Aurifén	57,6 b
Millaieu—INIA	64,5 a
Sauce—INIA	62,9 ab
Epoca:	
2a época 26 de junio	69,3 a
3a época 1º de agosto	61,9 b
4a época 30 de agosto	53,8 c
Dosis de semilla:	
250 granos/m <sup>2</sup>	58,3 b
350 granos/m <sup>2</sup>	61,8 ab
500 granos/m <sup>2</sup>	64,9 a

Las cifras con distintas letras difieren estadísticamente, según Duncan ( $P \leq 0,05$ ), dentro de cada factor.

Por los resultados obtenidos en este ensayo, se estima conveniente seguir analizando el efecto de mayores dosis de semilla, cuando los rendimientos son elevados. Además, sería conveniente seguir analizando el efecto del número de semilla por metro cuadrado, en lugar del peso de semilla/unidad de superficie, como se ha efectuado hasta ahora; por ejemplo, si se compara una variedad de trigo candeal con una de pan, con el mismo peso de semilla, el de pan tendría un 30% o más de plantas/m<sup>2</sup>, que el candeal.

**LITERATURA CITADA**

- BERTIN, P. y AGUAYO, L. 1986. Dosis de semilla en trigo. Investigación y Progreso Agropecuario—Quilamapu 27: 13–16.
- CASTELLO, F. 1983. Efecto de la dosis de semilla sobre el rendimiento y componentes de rendimiento en trigo de primavera. Facultad de Agronomía. Universidad de Chile. 50 p. (Tesis mimeografiada).
- CORTAZAR, R. 1950. Trigo. En: Siete Años de Investigación Agrícola. Memoria del Ex—Departamento de Genética y Fitotecnia. 1940–47. Departamento de Investigaciones Agrícolas. Santiago, Chile. p.: 33–108.
- CORTAZAR, R.; RAMIREZ, I.; MORENO, O.; HACKE, E.; RIVEROS, F. y ZOLEZZI, M. 1982. Efecto de la época de siembra de trigo sobre el ataque de *Puccinia graminis* y el rendimiento, en el centro—norte de Chile. Agricultura Técnica (Chile) 42 (3): 227–233.
- CORTAZAR, R.; RAMIREZ, I.; MORENO, O.; HACKE, E.; RIVEROS, F. 1985. Determinación de la mejor época de siembra de trigo en terrenos de riego del centro—norte de Chile. Agricultura Técnica (Chile) 45 (3): 253–258.
- COSMELLI, A.; PARODI, P. y NEBREDÁ, I. 1981. Efecto de la época de aplicación de nitrógeno y la dosis de semilla sobre el comportamiento de dos cultivares de trigo (*Triticum* sp.). Ciencia e Investigación Agraria 8: 9–17.
- LETELIER, E. 1950. Ensayos de cantidad de semilla en trigo. En: Siete Años de Investigación Agrícola. Memoria del Ex—Departamento de Genética y Fitotecnia. 1940–47. Departamento de Investigaciones Agrícolas. Santiago, Chile. p.: 109–111.