

# MISCELANEA

## SELECCION PRELIMINAR DE VARIEDADES DE TRIGO (*Triticum aestivum* L.) EN BASE A SU CAPACIDAD DE ABSORCION DE FOSFORO NATIVO Y APLICADO<sup>1</sup>

### Preliminary selection of wheat varieties (*Triticum aestivum* L.) by its native and applied phosphorus absorption capacity

Mario Mellado Z.<sup>1</sup>, Nicasio Rodríguez S.<sup>2</sup>, Gilberto Gutiérrez R.<sup>2</sup>

#### SUMMARY

In the foot hill dryland of Ñuble (Lat. 37°01' S., Long. 72°02' W.) during the 1981-1985 period, fifteen trials were set up. The aim was to make a preliminary selection of wheat genotypes based in their performance related to the use of phosphorus. Therefore an Andepts Soil, low in P (< 8 mg/kg), was selected.

Differences in rusticity and efficiency in the use of phosphorus were observed between grain yield of the wheat genotypes and the rates of phosphorus applied.

**Key words:** wheat, absorption capacity, rusticity, efficiency, genotypes, yield.

#### INTRODUCCION

Numerosos trabajos nacionales han demostrado el efecto positivo que tiene la aplicación de fósforo en el rendimiento de trigo (Araos, 1976; Volke, 1968; Espinoza y Riquelme, 1976). Sin embargo, no se ha evaluado si existen diferencias genotípicas en este cereal, en cuanto a la respuesta al fósforo o la capacidad de producción en condiciones de suelo deficientes en este elemento.

En otros países se ha demostrado que existe variabilidad genética entre variedades, respecto a la eficiencia de uso del fósforo en suelos pobres en este elemento (Gerloff, 1963; Jessop y Palmer, 1976; Batten, Khan y Cullis, 1984; Ben y Rosa, 1983).

Considerando que en Chile se carece de este tipo de antecedentes, se planificó un trabajo de investigación a largo plazo, con el objeto de: seleccionar germoplasma de trigo para ser usado en un Programa de Mejoramiento Genético, en base al comportamiento de las variedades en el tiempo, a la variabilidad genética respecto al uso del fósforo y a criterios de rusticidad y eficiencia.

#### MATERIALES Y METODOS

Entre los años 1981 a 1985 se estableció un total de quince ensayos de campo. En cada año y en el mismo

sitio se efectuó un ensayo con 100 trigos invernales, otro con 100 trigos de hábito alternativo y otro con 100 trigos primaverales. El suelo ocupado durante este quinquenio fue un trumao de la Asociación Santa Bárbara (Andepts), ubicado en la precordillera andina de la Provincia de Ñuble (lat. 37°01' S., long. 72°02' W. y altitud de 500 m). Se eligió este suelo por ser el más representativo de la zona triguera de la VIII Región, caracterizado por presentar los menores valores del índice de disponibilidad de fósforo y la más alta respuesta a la aplicación de fertilizantes fosfatados.

Para elegir los sitios de ensayos, se tomó previamente una muestra de suelo para su análisis químico, siendo requisito que el valor de fósforo Olsen fuera bajo, es decir, igual o menor de 8 mg/kg (Cuadro 1).

#### CUADRO 1. Análisis químico de los suelos usados en los ensayos

TABLE 1. Chemical analysis of the soils used in the trials

Determinaciones	Años*				
	1981	1982	1983	1984	1985
Materia orgánica, %	10,0	8,3	10,7	6,9	9,1
pH H <sub>2</sub> O (1:2,5)	5,9	6,0	5,8	5,9	5,8
N inicial disponible, mg/kg	12,8	14,0	20,0	4,9	25,5
P disponible Olsen, mg/kg	6,5	8,6	6,0	5,5	7,1
K de intercambio, mg/kg	195	273	242	257	260

<sup>1</sup>Recepción de originales: 27 de noviembre de 1989.

<sup>2</sup>Estación Experimental Quilmapu (INIA), Casilla 426, Chillán, Chile.

\*En cada año, los tres ensayos (invierno, alternativa y primavera), fueron establecidos en el mismo sitio experimental.

Las dosis de fósforo utilizadas fueron 0 y 21 kg/ha de P, aplicados al voleo e incorporados al momento de la siembra, con el fin de elevar en forma uniforme el contenido de fósforo del suelo y evitar el efecto de la localización.

En todos los ensayos se aplicaron 120 kg/ha de N a la forma de salitre sódico, 50% a la siembra y 50% a la macolla (E5 de Feekes).

Los autores definieron como trigos rústicos a las 50 variedades de cada conjunto genético (trigos invernales, de hábito alternativo y primaverales), que presentaron el mayor rendimiento de grano en el tratamiento sin fósforo.

De las 50 variedades tipificadas como rústicas, se definieron como eficientes aquellas 25 que mostraban las mayores diferencias de grano en los tratamientos sin fósforo y con 21 kg de P/ha.

## RESULTADOS

El Cuadro 2 indica los 18 genotipos de trigos invernales que destacaron por rusticidad y eficiencia

**CUADRO 2. Variedades de invierno seleccionadas por rusticidad y eficiencia considerando rendimiento de grano**

**TABLE 2. Selected winter wheat varieties by rusticity and efficiency based in grain yield**

Genotipos	Años**	kg/ha de P	
		0	21
Lovrín 23	5	31,8*	41,9*
Manquefén	4	26,5	41,5
69-148/YMH/HYS	4	27,8	40,0
55-1744/7C//Su/RDL	4	28,9	38,0
YMH/HYS//HYS/Tur 3055	4	29,9	42,1
Mildress-McD-Cama	4	35,0	46,0
Desconocido	4	28,0	39,8
CD/Vg 8085/2/CD/Selkirk/3/Cd, Car 1273	3	31,7	42,5
Qu. 14-75	3	35,3	44,1
Qu. 13-77	3	30,2	40,7
MRS/3/YMH//RBS/NCO	3	33,9	42,0
68-47/HYS	3	29,7	40,0
YMH/HYS//HYS/Tur 3055	3	26,5	39,8
YMH/HN 7	3	26,8	38,9
F5 TJB911/1	3	26,3	38,3
Vilmorín 29	3	29,6	39,5
Trigo-1500	3	27,4	37,4
YMH/HYS//HYS/Tur 3055	3	25,9	38,5

\*Rendimiento promedio (qqm/ha) de 5 años.

\*\*Número de años que la variedad se clasificó como rústica y eficiente durante el quinquenio 1981/85.

considerando el rendimiento de grano. La variedad Lovrín 23 demostró ser eficiente y rústica en los cinco años de estudio. Durante cuatro años, se comportaron como rústicas y eficientes un total de 6 genotipos, entre ellos la variedad Manquefén, la que fue bastante sembrada por los agricultores en la precordillera de Ñuble y Biobío en la década del setenta. En tres años y en similar categoría, aparecen 11 genotipos de trigo y entre ellos la variedad Vilmorín 29, que fue extensamente sembrada en esta área en la década del sesenta.

En el Cuadro 3 se observa que 23 variedades de hábito alternativo fueron clasificadas como rústicas y eficientes en producción de grano, destacando las variedades Andalién, Cocagne y P101/Anza, en los cinco años de ensayos. El listado de variedades del Cuadro 3, incluye algunos trigos que fueron muy sembrados por los agricultores en la precordillera tales como: Lancero, Andifén, Budifén e Intermedio.

**CUADRO 3. Variedades de hábito alternativo seleccionadas por rusticidad y eficiencia considerando rendimiento de grano**

**TABLE 3. Selected facultative wheat varieties by rusticity and efficiency based in grain yield**

Genotipos	Años**	kg/ha de P	
		0	21
Andalién -INIA	5	34,5*	44,7*
Cocagne	5	32,7	46,1
P-101/Anza	5	34,7	44,4
Car 1621/Car 1388	4	32,7	46,5
Quilamapu 10012/Quilamapu 504	4	35,7	46,1
Línea 504 x Collafén	4	29,0	41,0
Exito-B	4	30,2	41,1
Lancero-INIA	4	38,4	52,2
Qu. 19-77	4	33,6	41,7
Anza/4/Sk/2*CD//LR/3/HYS	4	29,2	40,8
Andifén	3	35,6	43,6
Fr//T/TH/3/3*Clif/4/Anza	3	27,7	43,0
Aurora	3	30,7	40,6
Budifén	3	30,1	43,6
Quilamapu 10012/Quilamapu 504	3	34,7	46,4
Quilamapu 10012/Quilamapu 504	3	26,7	39,1
Cleo/Pch.	3	28,7	43,9
1162-61/3/1453/Odin//Cl 13431	3	29,2	41,3
PMF/LFN	3	29,9	37,6
P101/Anza	3	32,9	42,8
Qu. 5-78	3	30,7	39,0
Kal/BB/5/Hn 4/4/Kt54A/N10B/ Kt54B/3/Nar59	3	34,5	45,9
Intermedio-B	3	32,9	43,4

\*Rendimiento promedio (qqm/ha) de 5 años.

\*\*Número de años que la variedad se clasificó como rústica y eficiente durante el quinquenio 1981-1985.

De los 17 genotipos de primavera (Cuadro 4), clasificados como rústicos y eficientes, destacaron la variedad Ovación-INIA y las líneas experimentales Pla 321-75; Temu 81-79 y 2\*LR/Son64//Son64-Y50e/Gto/3/Rabe.

### CONCLUSIONES

En el germoplasma estudiado existiría variabilidad genética en rusticidad y eficiencia para aprovechar tanto el fósforo nativo como el aplicado al suelo.

### CUADRO 4. Variedades de primavera seleccionadas por rusticidad y eficiencia considerando rendimiento de grano

TABLE 4. Selected spring wheat varieties by rusticity and efficiency based in grain yield

Genotipos	Años**	kg/ha de P	
		0	21
Ovación-INIA	5	29,0*	41,4*
Pla 321-75	5	27,2	44,2
2*LR-Son64//Son64-Y50e/ Gto/3/Rabe	5	29,8	44,5
Temu 81-79	5	32,1	44,5
Likafén	4	28,9	38,0
Qu. 10094	4	31,8	43,3
Temu 41-78	4	29,2	42,5
Veery'S'	4	30,9	45,0
[(Pato(R)-Cal/7CxBb-Cno)Hork] Sam-WW15	4	30,6	41,6
Nacozari 76	3	28,4	40,5
Qu. 10002	3	27,9	44,0
Austral	3	30,2	39,5
Estrella-B	3	34,4	43,5
NP876-Pj62/Cno//LR64- Son64/3/Flevina	3	32,8	44,1
Cno-7C/Tob/SD 6485-8156	3	28,7	39,2
Emu'S'	3	24,7	36,4
Atlas 66	3	25,8	36,7

\*Rendimiento promedio (qqm/ha) de 5 años.

\*\*Número de años que la variedad se clasificó como rústica y eficiente durante el quinquenio 1981-1985.

### RESUMEN

En el secano de la precordillera andina de Ñuble (lat. 37° 01'S., long. 72° 02' W.), durante 1981 a 1985, se establecieron quince ensayos de campo con el objetivo de efectuar una selección preliminar de genotipos de trigo, en base al uso del fósforo.

En el germoplasma estudiado se determinó diferencias en rusticidad y eficiencia considerando la producción de grano y las dosis de fósforo aplicadas.

**Palabras claves:** trigo, capacidad de absorción, rusticidad, eficiencia, genotipos, rendimiento.

### LITERATURA CITADA

- ARAOS F., FERNANDO. 1976. Estudios de deficiencia nutritiva en muestras superficiales de suelos de Ñuble. *Agricultura Técnica (Chile)* 27: 15-20.
- BATTEN G., D., KHAN M., A. and CULLIS B., R. 1984. Yield responses by modern wheat genotypes to phosphate fertilizer and their implications for breeding. *Euphytica* 33: 81-89.
- BEN J., R. y ROSA S., O. 1983. Comportamiento de algunos cultivares de trigo en relación a fósforo no solo. *Pesq. Agropecuaria, Bras., Brasilia*, 18(9): 967-972.
- ESPINOZA G., WALDO y RIQUELME F., EDUARDO. 1976. Caracterización química de dos Andepts (trumao) de la Provincia de Ñuble (Chile): Arrayán y Santa Bárbara. *Agricultura Técnica (Chile)* 36: 49-58.
- GERLOFF G., C. 1963. Comparative mineral nutrition of plants. *Annual Rev. Plant Physiology* 14: 107-124.
- JESSOP R., S. and PALMER, B. 1976. Seasonal dependance of wheat variety response to superphosphate. *J. Agric. Sci., Camb.* 87: 307-314.
- VOLKE H., VICTOR. 1968. Efectos del nitrógeno y del fósforo sobre el rendimiento y contenido de ambos nutrientes en trigo Capelle Desprez. *Agricultura Técnica (Chile)* 28: 162-168.