

COMUNICACIONES

EVALUACION PRELIMINAR DE LINEAS TEMPRANAS DE TRIGO
(Triticum aestivum L.)

Hector A. Paccapelo y María L. Faraldo **

RESUMEN

Con el fin de determinar el nivel de rendimiento alcanzado en el Programa de Mejoramiento Genético de trigo pan (Triticum aestivum L.) se evalúan 20 líneas en homocigosis práctica (F6). Se utilizaron como testigos los cultivares Bordenave Puán SAG, Buck Pucará y Buck Pangaré. Se empleó la metodología estadística propuesta por W.T.Federer que permite una evaluación preliminar cuando el principal inconveniente lo constituye la disponibilidad de semillas.

Un 60% de las líneas rinden como el mejor de los testigos.

SUMMARY

With the aim to determine the yield's level reached in the Wheat Genetic Improvement Programe were evaluated twenty homozigote's line (F6). The check varieties were: Bordenave Puán SAG, Buck Pucará y Buck Pangaré. Was utilized the statistical methodology developed by W.T. Federer. These designs have the advantage over other statistical designs its utilization in early screening trials when the seed's availability is a trouble. Sixty percent of the tested lines yields than the best check variety.

INTRODUCCION

En 1975 se inició en la Cátedra de Cerealicultura de la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional de La Pampa un Programa

Facultad de Agronomía de la UNLPam CC159 (6300) Santa Rosa.

* Cátedra de Mejoramiento Genético de Plantas y Animales.

** Cátedra de Cerealicultura.

ma de Mejora Genética en trigo pan (Triticum aestivum L.)

En 1983 se evaluaron 31 líneas homocigóticas (F 10 y F 11) con respecto al rendimiento comparándolas con 5 testigos aconsejados para la subregión triguera V sur. Se utilizó el diseño reticulado cuadrado 6 x 6. El 54,8% de las líneas evaluadas rindieron tanto como los testigos de mayor rendimiento: Bordenave Puán SAG, Cooperación Cabildo y Cargill Trigal 800 (Paccapelo y Dominguez, 1983 no publicado).

En 1987 se evaluó un grupo de líneas en homocigosis práctica - (F6); éstas fueron analizadas previamente respecto a calidad (proteína).

En los cereales el rendimiento se particiona en sus componentes (Engledow y Wadham, 1923), facilitando la tarea del seleccionador, pero no siempre conducen a incrementarlo puesto que es abundante la literatura que menciona limitaciones biológicas y compensaciones entre ellos.

MATERIALES Y METODOS

Las líneas evaluadas reconocen su origen en cruzamientos realizados en 1975 entre progenitores argentinos que aportaban calidad y ciclo largo y germoplasma de origen mejicano que aportó características responsables de altos rendimientos. Se utilizaron 20 líneas (designadas como L1, L2 ... L20) y tres testigos comunes (Bordenave Puán SAG, Buck Pucará y Buck Pangaré).

El 9 de junio de 1987 se sembraron, con una densidad de 200 - pl/m², cinco bloques conteniendo 4 líneas y 3 testigos cada uno. Las parcelas eran de 1,71 m² (0,90 m x 1,90 m); se cosechó 1 m².

El diseño estadístico utilizado fué el desarrollado por Federer W.T. ("Augmented designs"., 1956) que presenta la ventaja de no requerir repeticiones. En cada bloque se utilizan tres o más cultivares testigos, mientras que el resto de las parcelas de cada bloque se asignan aleatoriamente a las líneas de evaluar. Los rendimientos se ajustan para los diferentes bloques y son testados con el rendimiento promedio de los cultivares testigos (Petersen, 1980).

Se determinaron componentes de rendimiento (espigas por planta, espiguillas fértiles, granos por espiga, granos por espiguilla, peso de mil granos) en veinte plantas por parcela.

La precocidad se determinó arbitrariamente mediante una escala en la que los valores de 0 a 3 representan precocidad decreciente -

(o sea que el valor 3 representa el ciclo más largo). En su determinación se observó la coloración de la planta y el estado de madurez del grano.

RESULTADOS Y DISCUSION

El CUADRO 1 detalla los valores promedios de los testigos con los cuales se efectuará el ajuste de bloques.

CUADRO 1. Determinación del corrector de bloques (C)

Testigo	B L O Q U E S					Total	Media
	1	2	3	4	5		
Bor. Puán	151,8	160,7	128	137,7	106	684,2	136,84
B. Pucará	167,8	128,8	184,1	208,1	122,1	810,9	162,18
B. Pangaré	204,8	185,6	260	214	201,3	1065,7	213,14
Total	524,4	475,1	572,1	559,8	429,4	2560,8	512,16=C

Una vez determinado el valor C se ajustan bloques de acuerdo a las siguientes expresiones:

$$r_1 = \frac{1}{3} \times (524,4 - 512,16) = 4,08$$

$$r_2 = \frac{1}{3} \times (475,1 - 512,16) = -12,35$$

$$r_3 = \frac{1}{3} \times (572,1 - 512,16) = 19,98$$

$$r_4 = \frac{1}{3} \times (559,8 - 512,16) = 15,88$$

$$r_5 = \frac{1}{3} \times (429,4 - 512,16) = -27,58$$

$$\Sigma r = 0.01$$

Cada línea participante deberá corregirse en su rendimiento de acuerdo al valor de r correspondiente a su bloque. A continuación se calcula un Análisis de la Variancia con los datos del CUADRO 1 a fin de determinar un Error que permita separar medias (CUADRO 2).

CUADRO 2. ANOVA de los testigos utilizados y distribuidos en 5 bloques.

F.V.	G.L	SC.	CM
Total	14	25.430,45	
Bloques	4	4.744,95	
Testigos	2	15.101,21	
Error	8	5.584,29	698,03

$$\%C.V. = (T \times \sqrt{CME} / C) \times 100$$

T = cantidad de testigos; CME = cuadrado medio del error y C = valor corrector de bloques.

$$\%C.V. = 15,4$$

Las diferencias mínimas significativas al 0,05 son:

Para la media de los testigos

$$DMS = t_{\alpha} \sqrt{2CME/b} = 38,53$$

Para las líneas ajustadas en el mismo bloque

$$DMS = t_{\alpha} \sqrt{2CME} = 86,16$$

Para líneas ajustadas en diferentes bloques

$$DMS = t_{\alpha} \sqrt{2CME (T+1)/T} = 99,49$$

Para líneas ajustadas versus cultivares testigos

$$DMS = t_{\alpha} \sqrt{CME (n^{\circ} \text{ de bloques} + 1) (T+1)/N^{\circ} \text{ bloques} \times T} = 77,06$$

El CUADRO 3 detalla el ordenamiento decreciente de los rendimientos de los participantes (en gs/m²). Para la separación de medias se utilizó la DMS entre líneas en distintos bloques. Asimismo se detalla la precocidad y los componentes de rendimientos de cada línea, intentando con ellos determinar las causas de los rendimientos. Un 60% de las líneas rinden tanto como el cultivar más rendidor, Buck Pangaré.

Si bien en los componentes de rendimiento no se ha establecido las diferencias estadísticas correspondientes, se podría inferir que la línea más rendidora además de superar a las restantes - en cuanto a espigas por planta demostró elevados valores de los - restantes componentes.

Trabajos realizados por Hsu and Walton (1970); Jain et al. - (1969) y Austenson and Walton (1970) determinaron que el número de espigas por planta es el componente más asociado con el rendimiento.

En cuanto a precocidad muchas de las líneas de mayor rendimiento la manifiestan en forma acentuada; ésta característica sería la más apta para las condiciones de la región semiárida pampeana.

CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos en ésta análisis preliminar son auspiciosos y deberían evaluarse en una posterior experiencia con parcelas estandar y con un diseño experimental que incluya repeticiones, ya que se dispone de la cantidad de semilla necesaria. Esta - confrontación entre distintas metodologías determinaría la ventaja operativa del presente trabajo.

BIBLIOGRAFIA

- Austenson N., and P.D. Walton. 1970. Relationship between initial seed weight and mature plant characters in spring wheat. Can. J. Plant Sci. 50,53-58.
- Engledow F.L. and S.M. Wadham, 1923. Investigation en yield in the cereal. Part. I. Agron. Jour 13:390-439.
- Federer W.T. 1956, Augmentd design. Hawaiiin Planters record 55,191-208.
- Hsu P. and P.D. Walton, 1970. The inheritance of morphological and agronomic characters in spring wheats. Euphytica 19:54-60.
- Jain R.P. and M.Y. Khan, and B.V. Singh, 1969. A study of association in various quantitative characters of wheat. Madras Agric. J. 56:134-136.
- Paccapelo H.A. y R.Dominguez, 1984. Evaluación de líneas avanzadas de trigo pan (Triticum aestivum L.) (Inédito).

Petersen, R.G. 1980. Augmented Designs for International Yield Trials. Disccusión Papel N° 3. ICARDA. 9 pp.

- CUADRO 3 Rendimiento, precocidad y componentes de rendimiento

Designación	Rendimiento (gs/m ²)	Precocidad	Espigas por planta	Espiguillas fértiles	Granos por espiga	Granos por espiguilla	PHC (g)
Línea 4	291,35	1	4,4	17,6	37,9	2,15	43
Línea 16	276,62	3	2,35	16,4	30,6	1,86	39
Línea 9	271,15	1	3,50	17,7	38,6	2,18	38
Línea 10	257,55	0	3,20	16,2	33,1	2,04	43
Línea 12	238,55	2	2,8	18,9	34,1	1,80	42
Línea 15	237,58	0	1,6	13,8	27,5	1,99	45
Línea 11	224,28	0	2,1	11,8	23,0	1,94	43
Línea 13	222,52	0	2,6	16,3	28,1	1,70	41
Línea 19	213,28	0	2,5	16,5	35,5	2,15	39
Buck Pengará	213,14	1	2,9	14,8	29,1	1,96	38
Línea 5	208,88	1	3,0	13,7	27,3	2,0	51
Línea 3	196,52	0	3,8	16,8	32,3	1,92	43
Línea 18	189,22	1	3,6	17,4	50,4	2,9	39
Línea 6	177,32	0	2,5	14,6	17,5	1,20	41
Línea 1	176,72	0	3,1	15,7	35,4	2,25	37
Línea 20	169,92	1	2,7	15,3	27,8	1,81	43
Línea 14	163,82	0	3,5	16,3	31,3	1,90	41
Buck Pucará	162,18	2	3,2	14,3	28,5	2,00	39
Línea 8	149,68	0	2,2	15,1	31,7	2,09	37
Línea 2	142,22	0	2,6	14,8	25,9	1,75	48
Línea 17	138,02	1	2,5	14,5	26,1	1,80	48
Bord. Puán	136,84	3	2,65	14,2	24,7	1,73	36
Línea 7	107,32	0	1,8	15,1	33	2,18	37

Valores unidos por una barra representan rendimientos estadísticamente similares