

POSICION DE HOJAS EN TRIGO Y RENDIMIENTO¹

Leaf posture in wheat and yield

René Cortázar S.²

SUMMARY

Several publications indicate that rice, wheat, and corn plants with erect leaves have better yield than plants with lax leaves, as they receive more light, specially under high density sowing.

As the posture of the leaves is a character controlled by few genes and of high heredability it would be a very valuable characteristic to allow the selection for yield in segregating generations.

Using the variety yield trials at La Platina Exp. Sta. during 1986, 1987, and 1988 plants were classified according to this character and the average yield was calculated for varieties of each type. During 1986, 201 varieties were studied, 156 during 1987, and 400 in 1988.

On the average, in these three crop seasons, the 190 varieties with erect leaves had a yield of 95.13% of the checks while the 567 with intermediate and lax leaves had a yield of 95.75%. No significant differences was found between them.

INTRODUCCION

En numerosos trabajos de investigación, efectuados en diferentes especies de cereales, se ha demostrado que la posición de las hojas juega un rol importante en la cantidad de luz interceptada y en la uniformidad como se distribuye sobre el follaje (Austin y otros, 1976).

Donald (1968) señala que las plantas de trigo de hojas erectas tienen una mejor iluminación de las hojas que en las de hojas laxas, porque en los trigos con hojas laxas las superiores sombrean a las inferiores.

Varios autores señalan que en los trigos las hojas verticales permiten obtener mayores rendimientos (Leihner y Ortiz, 1978; Tanner y otros, 1966).

Tanner y otros (1966), al clasificar 300 variedades de trigo, avena y cebada, por la posición de hojas, encontraron que 48 de las 50 variedades de alto rendimiento tenían hojas erectas.

La selección para rendimiento, en general, no se efectúa en las generaciones segregantes y normalmente se espera a que las plantas sean homocigotas para hacer ensayos de rendimiento y poder elegir las mejores (Cortázar y Hacke, 1987).

Por ser la posición de las hojas un carácter que en trigo es controlado por pocos genes y de alta heredabilidad (Zerené y Cortázar, 1988), sería de gran importancia considerar este carácter para mejorar la eficiencia de la selección para rendimiento, ya que permitiría efectuarla en las generaciones segregantes, llegando sólo con el mejor material a los ensayos de rendimiento.

El objetivo de este trabajo fue determinar el tipo de asociación existente entre posición de hojas y rendimiento, en las variedades de trigo en ensayo, en la Estación Experimental La Platina (INIA).

MATERIALES Y METODOS

Los ensayos de rendimiento de variedades se efectuaron en bloques al azar con cuatro repeticiones, en parcelas de 3 hileras con 0,3 m de separación y 1,8 m². En cada ensayo se colocaron 25 líneas experimentales más 5 variedades testigos que fueron comunes a todos los ensayos.

¹Recepción de originales: 3 de octubre de 1989.

Presentado en la XL Congreso Anual de la Sociedad Agronómica de Chile, Valparaíso, 1989.

²Estación Experimental La Platina (INIA), Casilla 439, Correo 3, Santiago, Chile.

Se usó una dosis de semilla de 160 kilos por hectárea y se aplicaron 96 unidades de Nitrógeno y 26 de Fósforo. Se mantuvieron los ensayos libres de malezas usando herbicidas para su control.

Como una indicación del buen nivel de desarrollo de los trigos en los ensayos, se puede señalar que el rendimiento promedio de todos los ensayos fue en 1986 de 77,9 qq/ha, en 1987 de 67,4 y en 1988 de 77,9.

En 1986 se estudiaron 201 variedades; en 1987, 156, y en 1988, 400 variedades. Se determinó el rendimiento de cada una de ellas y se expresó como porcentaje en relación con el rendimiento promedio de los cinco testigos de cada ensayo.

En relación con la posición de hojas las variedades se clasificaron en dos grupos: a) Erectas y b) Intermedias y Laxas.

Se determinó el promedio de rendimiento de las variedades en cada grupo cada año, y se analizó si los promedios diferían significativamente.

Se puede observar en este cuadro que no hay diferencias significativas en los tratamientos entre las variedades erectas y las intermedias y laxas en los diferentes años ni en el promedio de los tres años.

De acuerdo con estos resultados se puede concluir que, bajo las condiciones en que se efectuaron los ensayos y con el material genético usado, que era de una gran variabilidad genética, no se observa ventajas de las variedades con hojas erectas en relación con el resto del material. Aunque no se midió los índices de área foliar en los ensayos, por los altos rendimientos obtenidos en los tres años, se podría suponer que fueron altos.

Estimándose que fisiológicamente parece correcto esperar que los trigos de hojas verticales sean superiores a los de hojas laxas, en condiciones de índices de área foliar altos, se va a continuar analizando la situación, ya que por ser un carácter de fácil selección en las generaciones segregantes, sería muy valioso en los programas de mejoramiento genético.

RESULTADOS Y DISCUSION

En el Cuadro 1 se presenta el rendimiento promedio en relación con los testigos de todas las variedades en ensayo agrupadas de acuerdo con la posición de hojas en los tres años estudiados.

CUADRO 1. Rendimiento promedio, en relación a los testigos, de todas las variedades en ensayo agrupadas de acuerdo con la posición de las hojas en los años 1986, 1987 y 1988.

Est. Exp. La Platina (INIA, Santiago)

TABLE 1. Average yields (% of the checks cultivars) of the wheat under trial, grouped by the leaf posture in 1986, 1987, and 1988.

La Platina Exp. Sta. (INIA, Santiago)

Posición de Hojas	Años			Total de Tres Años
	1986	1987	1988	
ERECTAS				
Rend., % de los testigos	93,45	94,15	96,76	95,13 (promedio)
Nº de variedades	62	40	88	190
INTERMEDIAS Y LAXAS				
Rend., % de los testigos	92,50	93,76	97,94	95,75 (promedio)
Nº de variedades	139	116	312	567

RESUMEN

En muchas publicaciones se señala que en arroz, trigo y maíz las plantas con hojas erectas alcanzan mayores rendimientos que las con hojas laxas, debido al mejor aprovechamiento de la luz que pueden hacer bajo condiciones de alta densidad de siembra.

Por ser este un carácter controlado por pocos genes y de alta heredabilidad sería una característica valiosa, ya que permitiría la selección para rendimiento en las generaciones segregantes.

Aprovechando los ensayos de líneas y variedades efectuadas cada año en la Estación Experimental la Platina durante los años 1986, 1987 y 1988 se clasificaron las plantas de acuerdo con la posición de sus hojas y se determinó el rendimiento promedio de las variedades de cada tipo. Se estudiaron en 1986, 201 variedades, en 1987, 156 y en 1988, 400.

En promedio de los tres años, las 190 variedades con hojas erectas tuvieron un rendimiento promedio de 95,13% respecto a los testigos, y las 567 con hojas intermedias y laxas un 95,75%, no encontrándose diferencias entre ellas.

LITERATURA CITADA

AUSTIN, R.S., FORD, J.A., EDRICH, J.A., and HOOPER, B.E. 1976. Some effects of leaf posture on photosynthesis and yield in wheat. *Ann. Appl. Biol.* 83: 425-446.

CORTAZAR S., RENE y HACKE, E. ERNESTO. 1987. Selección recurrente para rendimiento y otros caracteres cuantitativos en trigo. *Agricultura Técnica (Chile)* 47 (4): 400-405.

DONALD, C.M. 1968. The breeding of crop ideotypes. *Euphytica* 17: 385-403.

LEIHNER, D.E. and ORTIZ, G.F. 1978. Improvement of durum wheat plant type. Yield potential, and adaptation. *Euphytica* 27: 785-799.

TANNER, J.W., GARDENER, C.J., STOSKOPF, N.C., and REINBERGS, E. 1966. Some observations on upright-leaf-type small grains. *Can. J. Pl. Sci.* 46: 690.

ZERENE Z., MIREYA y CORTAZAR S., RENE. 1988. Estudio de la posición de las hojas en cuatro cruzamientos de trigo. *Agricultura Técnica (Chile)* 48 (1): 22-27.