

PANDORA-INIA, NUEVO CULTIVAR DE TRIGO HARINERO DE PRIMAVERA PARA CHILE¹

Pandora-INIA, new spring bread wheat cultivar for Chile¹

Mario Mellado Z.^{2*}, Ricardo Madariaga B².

ABSTRACT

Pandora-INIA is a spring wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivar created by the Wheat Project at Quilamapu Regional Research Center of the National Agricultural Research Institute (INIA), Chillán, Chile, starting from a cross made in 1989. It is a semi-dwarf wheat with a plant height of 90-95 cm. The grain is brown and with an ovate shape. The spike is white and bearded. In trials its grain yield has varied between 7.5 and 10.8 t ha⁻¹. The average bread volume, sedimentation value and grain protein were 722 cm³, 41.6 cm³, and 11.1% respectively, which classified this cultivar for direct use in bread making.

Key words: spring wheat, *Triticum aestivum* L., new cultivar, Pandora-INIA.

Origen

El cultivar de trigo (*Triticum aestivum* L.) Pandora-INIA proviene de un cruzamiento efectuado en el Proyecto Trigo del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), en el Centro Regional de Investigación Quilamapu, Chillán, Chile, el año 1989. Las etapas de selección F₂ a F₆ se realizaron entre 1991 y 1995, usando el método de pedigrí. Entre 1996 y 1998 se incluyó en ensayos de rendimiento. Durante 1998-2001 se estudió en ensayos regionales; entre 1999 a 2001 en los ensayos estándar del INIA, y durante 2000 y 2001 en el Ensayo Nacional Cooperativo B, que incluye germoplasma de diferentes centros de mejoramiento genético del país, y que coordina el Ministerio de Agricultura a través del Servicio Agrícola y Ganadero. En

RESUMEN

Pandora-INIA es un cultivar de trigo (*Triticum aestivum* L.) de primavera creado por el Proyecto Trigo del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA), en el Centro Regional de Investigación Quilamapu, Chillán, Chile, a partir de un cruzamiento efectuado en 1989. Es un trigo semienano con una altura de planta de 90-95 cm. El grano es de color café oscuro y de forma ovada. La espiga es blanca y barbada. En experimentos su rendimiento ha variado entre 7,5 y 10,8 t ha⁻¹. El promedio de volumen de pan, valor de sedimentación y proteína del grano fueron, 722 cm³, 41,6 cm³, y 11,1% respectivamente, lo que clasifica este cultivar como de panificación directa.

Palabras clave: trigo de primavera, *Triticum aestivum* L., nuevo cultivar, Pandora-INIA.

todos estos ensayos se identificó con el Código QUP 1861 – 96.

Cruza y pedegrí

Su genealogía es la siguiente:

TJB 358 – 251 / BUC ” S” // CIKO – INIA
C – 830 – 8C – 1C – 1C- 2C – 0C.

Descripción morfológica de la planta

Es un trigo de hábito primaveral que tiene crecimiento erecto al estado de plántula. La altura de la planta adulta varía entre 90 y 95 cm, y normalmente presenta plantas con altura fuera del tipo, lo que es común en trigos semienanos, como lo indicaron Worland y Law (1985), y Storlie y Talbert (1993). La lámina de la hoja bandera es semi curvada y de glaucocidad débil, pero la

¹ Recepción de originales: 16 de octubre de 2002.

² Instituto de Investigaciones Agropecuarias, Centro Regional de Investigación Quilamapu, Casilla 426, Chillán, Chile.
Email: mmellado@quilamapu.inia.cl *Autor para correspondencia.

vaina envolvente es de glaucocidad fuerte. Las aurículas generalmente carecen de antocianina, por lo que presentan color blanco.

Características del grano

El grano es de tamaño intermedio a grande, color café oscuro, aspecto vítreo, y forma ovada. El porcentaje en peso de las semillas retenidas en un harnero de mallaje oblongo de 2,3 mm, es de 92% en promedio; el peso de 1.000 semillas sobre este mallaje es de 48 a 50 g, y el peso de 1.000 semillas sin seleccionar es de 46 a 48 g. Reacciona homogénea y fuertemente con el fenol tomando color oscuro.

Características de la espiga

La espiga es de densidad media, aproximadamente de 10 a 11 cm de largo, color blanco y de muy débil glaucocidad, semidecumbente a la madurez, forma piramidal, y barbas largas distribuidas en toda su extensión. Las glumas de las espiguillas de la parte media de la espiga tienen abundante vellosidad.

Características agronómicas

El tallo es de médula mediana, resistente a la tendadura, con valores promedio de tres nudos

por tallo; el largo aproximado de los entrenudos, desde el inferior al superior, es 6; 9; y 17 cm, y del pedúnculo es 37 cm. La glaucocidad del cuello de la espiga es fuerte durante la antésis. Sembrado a mediados de agosto en el Campo Experimental Santa Rosa (36°31' lat. Sur, 71°54' long. Oeste), Chillán, la emisión de espigas ocurre alrededor de los 86 días, unos 5 días después que Opal-INIA (Mellado *et al.*, 2000) y unos 6 días antes que Domo-INIA (Mellado *et al.*, 1993).

Características fitopatológicas

Hasta la temporada 2002/03 Pandora-INIA ha mostrado moderada susceptibilidad a las royas estriada (*Puccinia striiformis* West. f. sp. *tritici*), colorada de la hoja (*Puccinia triticina* Erikss.), y de la caña (*Puccinia graminis* Pers. f. sp. *tritici* Erikss. y Henn.), y moderada resistencia al oídio causado por el hongo *Blumeria graminis* D. C. f. sp. *tritici* Marchal (Cuadro 1). Ha mostrado susceptibilidad a septoriosis de la hoja (*Mycosphaerella graminicola* (Fuckel) J. Schröt.) en siembras de otoño, y no en las de primavera en las que principalmente se recomienda este cultivar.

Cuadro 1. Comportamiento a enfermedades del cultivar de trigo Pandora-INIA en tres localidades.
Table 1. Disease behavior of wheat cultivar Pandora-INIA in three localities.

Centro Regional de Investigación La Platina				
Año	Roya estriada ⁽¹⁾	Roya de la hoja ⁽¹⁾	Roya de la caña ⁽¹⁾	Oídio ⁽²⁾
1999	0	TR	5 MS	n.e.
2000	0	0	0	n.e.
2001	0	TMS	20 MS	n.e.
Centro Regional de Investigación Quilamapu				
1999	0	20 MS		
2000	5 MR	0	0	4/ 20
2001	20 MS	5 MS	0	2/ 30
			0	4/ 40
Centro Regional de Investigación Carillanca				
1999	0	0	0	n.e.
2000	TMR	0	0	n.e.
2001	5 MS ⁽³⁾	0	0	n.e.

⁽¹⁾ Valores según escala de Cobb modificada (Peterson *et al.*, 1984), en la cual la intensidad de ataque puede variar entre 0 y 100%, (T= trazas), en tanto que la reacción de la planta puede ser: resistente (R), moderadamente resistente (MR), moderadamente susceptible (MS), o susceptible (S).

⁽²⁾ Valores escala de Saari y Prescott (1975) de doble dígito. Escala de 1 a 9, y de 10 a 100 (%).

⁽³⁾ Durante la temporada 2002/2003 presentó un ataque de 20MS.

n.e.: no evaluado.

Rendimiento de grano

Durante los años 1998 a 2001 se evaluó en ensayos regionales efectuados en suelos regados de las provincias de Talca, Ñuble y Bío-Bío. En promedio de 16 determinaciones, el cv. Pandora-INIA ha tenido un rendimiento superior en 6% a la variedad Domo-INIA y 10% a la variedad Opala-INIA (Cuadro 2). En los ensayos estándar efectuados

entre 1999 y 2001, en el Centro Regional de Investigación (CRI) La Platina (Santiago) rindió igual que Huayún-INIA; en el CRI Quilamapu rindió 4% más que Huayún-INIA y 23% más que Dalcahue-INIA, y en el CRI Carillanca (Temuco) superó en 20% a la variedad Dalcahue-INIA (Cuadro 3).

Cuadro 2. Rendimiento promedio de grano ($t\ ha^{-1}$) del cultivar de trigo Pandora-INIA, comparado con dos cultivares testigos en ensayos regionales efectuados en suelos regados, durante los años 1998 a 2001.

Table 2. Average grain yield ($t\ ha^{-1}$) of wheat cultivar Pandora-INIA, compared with two control cultivars in regional trials in irrigated soil, during the years 1998 to 2001.

Item	Localidades		
	San Clemente	Chillán	Los Angeles
Ubicación geográfica			
Latitud Sur	35°27'	36°31'	37°26'
Longitud Oeste	71°30'	71°54'	72°14'
Altitud (m.s.n.m.)	113	220	166
Rendimiento grano⁽¹⁾			
Pandora-INIA	7,57 ± 1,93	9,99 ± 0,78	9,79 ± 1,04
Domo-INIA	7,60 ± 1,77	9,27 ± 1,00	8,99 ± 1,10
Opala-INIA	6,90 ± 0,78	9,30 ± 0,79	8,59 ± 1,13

⁽¹⁾ Valores corresponden a un promedio de 16 observaciones y su desviación estándar.

Cuadro 3. Rendimiento promedio de grano ($t\ ha^{-1}$) del cultivar de trigo Pandora-INIA, comparado con dos cultivares testigos en ensayos estándar efectuados en tres Centros Regionales de Investigación, durante los años 1999 a 2001.

Table 3. Average grain yield ($t\ ha^{-1}$) of wheat cultivar Pandora-INIA, compared with two control cultivars in standard trials carried out in three Regional Research Centers, during the years 1999 to 2001.

Item	Centros Regionales de Investigación		
	La Platina	Quilamapu	Carillanca
Ubicación geográfica			
Latitud Sur	33°34'	36°31'	38°41'
Longitud Oeste	70°38'	71°54'	72°25'
Altitud (m.s.n.m.)	625	220	200
Rendimiento grano⁽¹⁾			
Pandora-INIA	7,29 ± 0,92	9,39 ± 1,22	7,27 ± 0,39
Domo-INIA	6,49 ± 0,73	8,44 ± 1,68	7,95 ± 1,00
Opala-INIA	7,01 ± 1,14	8,60 ± 1,32	7,29 ± 0,58
Huayún-INIA	7,28 ± 0,88	9,04 ± 1,41	7,20 ± 1,42
Dalcahue-INIA	5,16 ± 0,30	7,66 ± 1,27	6,07 ± 1,25

⁽¹⁾ Valores corresponden a un promedio de 12 observaciones y su desviación estándar

Calidad

El cv. Pandora -INIA es un trigo de excelente peso del hectolitro y de textura semidura. Las cifras de sedimentación de Zeleny, glúten húmedo y de proteína lo clasifican como trigo fuerte (INN, 2000), esto sumado al buen tiempo de desarrollo de la masa, y buen volumen del pan, lo ubican en la categoría de un trigo de panificación directa (Cuadro 4).

Zona de cultivo y fechas de siembra

Los datos obtenidos en los ensayos regionales y ensayos estándar permiten recomendar la siembra del cv. Pandora-INIA desde la Región Metropolitana hasta la Novena Región.

En suelos regados se recomienda sembrarla desde mediados de junio a mediados de agosto, y en el secano interior durante el mes de mayo.

Cuadro 4. Características de calidad del cultivar de trigo Pandora-INIA comparado con dos cultivares testigos.
Table 4. Quality characteristics of wheat cultivar Pandora-INIA compared with two control cultivars.

Características ⁽¹⁾	Cultivares ⁽⁷⁾		
	Pandora-INIA	Domo-INIA	Opala-INIA
Índice de dureza, % ⁽²⁾	27,5	24,9	29,0
Peso del hectolitro, kg hL ⁻¹	85,30	83,06	86,23
Sedimentación Zeleny, cm ³ ⁽³⁾	41,6	30,8	43,9
Glúten húmedo, % ⁽⁴⁾	36,2	40,1	33,3
Proteína (N x 5,7), %	11,1	10,7	11,4
Desarrollo de la masa (min)	5	3	7
Valor W ⁽⁵⁾	60	50	78
Volumen del pan, cm ³ ⁽⁶⁾	722	627	699

⁽¹⁾Valores promedio de ensayos efectuados en San Clemente, Chillán y Los Angeles durante los años 1999 a 2001. Glúten corresponde sólo al año 2001.

⁽²⁾Valores < de 20: grano duro; 20-30: grano semiduro; > de 30: grano suave.

⁽³⁾Cifras de 17 a 26,9 cm³ corresponden a un trigo suave; de 27 a 32,9 cm³ corresponden a un trigo intermedio, e iguales o mayores de 33 cm³ corresponden a un trigo fuerte.

⁽⁴⁾Valores de 18 a 24,9: trigo suave; 25,0 a 29,9: trigo intermedio; igual o > 30: trigo fuerte.

⁽⁵⁾Valor W (Farinograma): < 30: bajo; 31-49: regular; 50-75: bueno

⁽⁶⁾Volumen del pan: < de 595: bajo; 595-700: bueno; > de 700: muy bueno.

⁽⁷⁾Fuente escalas de evaluación: INN, 2000, y Laboratorio Farinología del Instituto de Investigaciones Agropecuarias (INIA).

LITERATURA CITADA

- INN. 2000. Trigo harinero-Requisitos. 16 p. NCh 1237. Of 2000. Instituto Nacional de Normalización, Santiago, Chile.
- Mellado, M., I. Matus, D. Granger, y R. Madariaga. 1993. Domo-INIA, variedad de trigo de primavera para la zona Centro Sur de Chile. *Agricultura Técnica (Chile)* 53:82-84.
- Mellado, M., R. Madariaga, y D. Granger. 2000. Opala-INIA, nueva variedad de trigo de primavera para la Zona Centro Sur de Chile. *Agricultura Técnica (Chile)* 60:415-418.
- Peterson, R., J. Campbell, and A. Hannah. 1984. A diagrammatic scale for estimating rust intensity of leaves and stem of cereals. *Can. J. Res. Sect. C* 26:496-500.
- Saari, E., and J. Prescott. 1975. A scale for appraising the foliar intensity of wheat diseases. *Plant Dis. Rep.* 59:377-380.
- Storlie, E.W., and L.E Talbert. 1993. Cause of tall off-types in a semidwarf spring wheat. *Crop Sci.* 33:1131-1135.
- Worland, A.J., and C.N. Law. 1985. Aneuploidy in semidwarf wheat varieties. *Euphytica* 34:317-327.